MINISTERE DE L 'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET

DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA

FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE

ET DES SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS

DÉPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES

****

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDE

En vue de l'obtention du Diplôme d'Ingénieur d'Etat en Sciences Agronomiques

Spécialité : Agronomie Saharienne
Option : élevage en zones arides

T H E M E

Conduite de l'élevage avicole

Cas de la poule Pondeuse dans le Souf

Présenté par :

YOUBI IBRAHIM

Membres du jury :

PRESIDENT: Mr. CHEHMA A. (MC) Université KASDI Merbeh, Ouargla.

PROMOTEUR : Mr. BOUZEGAG B. (MACC) Université KASDI Merbeh, Ouargla.

EXAMINATEURS :

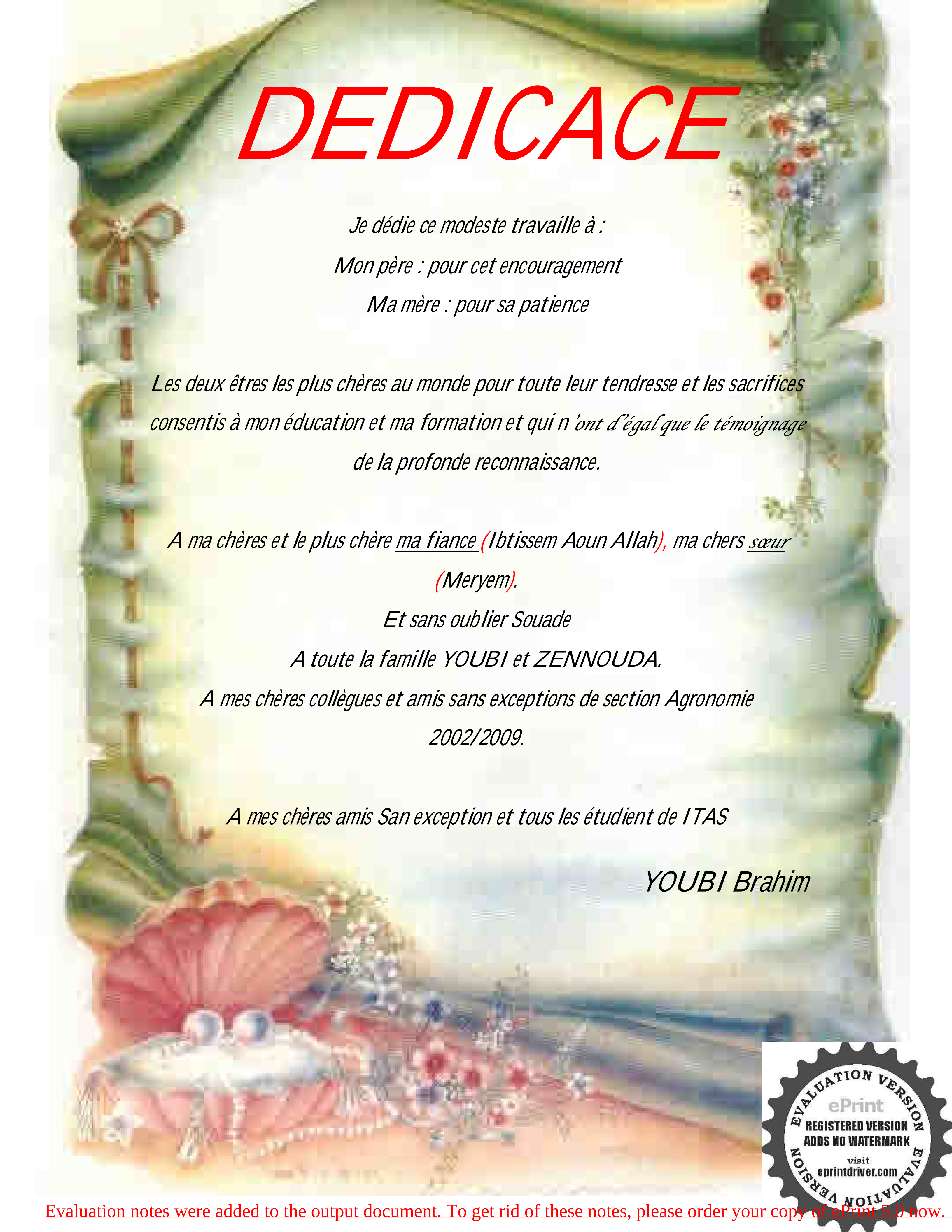
Mr. ADAMOU A. (MACC) Université KASDI Merbeh, Ouargla.

Mr. SENOUSSI A (MACC) Université KASDI Merbeh, Ouargla.



ANNEE UNIVERSITAIRE : 2008/2009





DEDICACE

Je dédie ce modeste travaille à :

Mon père : pour cet encouragement

Ma mère : pour sa patience

Les deux êtres les plus chères au monde pour toute leur tendresse et les sacrifices consentis à mon éducation et ma formation et qui n'ont d'égal que le témoignage de la profonde reconnaissance.

A ma chères et le plus chère ma fiance (Ibtissem Aoun Allah), ma chers sœur (Meryem).

Et sans oublier Souade

A toute la famille YOUBI et ZENNOUDA.

A mes chères collègues et amis sans exceptions de section Agronomie 2002/2009.

A mes chères amis San exception et tous les étudient de ITAS

YOUBI Brahim

R E M R C I E M E N T

Avant tout, nous remercions Dieu tout puissant de nous avoir accordé la santé le courage et les moyens pour suivre nos études et pour la réalisation de ce travail.

Je tien à exprimer mes profonds remerciements

A mon promoteur monsieur BOUZEGAG Brahim d'avoir proposé
ce thème, de m'encadrer, mais aussi pour ses conseils sa patience, aux cour des entretiens, qu'il trouve ici l'expression de ma sincère gratitude.

Mes vifs sincères remerciements à monsieur CHAHEMA.A, pour l'honneur qu'il m'a fait en acceptant de présider ce jury

Mes vifs remerciements à :

Mr. ADAMOU. A, et Mr. SENOUSSI Abdelhakim, d'avoir accepté d'examiner et juger ce travail.

Me remerciement à mes parents qui n'ont pas cessé au hésité
A tout moment de protégé, de veiller à mon instruction.

Mes remerciements vont : aux enseignements de l'institut de l'agronomie saharienne
(I.T.A.S)
A amis (es) de la 21 éme Promotion de production
Animale (élevage dans les aride) et Végétale.



TABLE DES MATIERES

ANALYSE DES PARAMETRES TECHNICO-ECONOMIQUES

Chapitre I : Présentation de la région d'étude

Chapitre II : Analyse des performances techniques

Chapitre III : Analyse des performances économiques

LISTE DES ABREVIATIONS

ONS	Office national des statistiques
CF	Charges Fixes
CP	Charges de Production
CV	Charges Variable
DRDPA	Direction de la Régulation et du Développement de la Production Agricole (MADR).
DSA	Direction des Services Agricoles
EPE	Entreprises Publiques à caractère Économiques.
H	Hauteur
h	heure
INRA	Institut National de Recherche Agronomique.
IRG	Impôt de Revenue Globale
ITAVI	Institut Technique d'aviculture (France).
ITELV	Institut Technique de l'Élevage
ITP E	Institut Technique des Petits Élevages
MADR	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.
MB	Marge Brute
MD	Milliard
MN	Marge Nette
ONM	Office National Météorologique
OFAL	Observatoire des Filières Avicoles d'Algérie.
ONAB	Office National des Aliments du Bétail
ORAC	Office Régional d'Aviculture de Centre
ORAVIE	Office Régional d'Aviculture de l'Est
ORAVIO	Office Régional d'Aviculture de l'Ouest
ppm	particule par million.
PV	Prix de Vente
TX	Taux
UI	Unité International.
EPE	Entreprises Publiques à caractère Economiques.
MD	Milliard
SC	Injection sous cutané
IM	Injection intra musculaire

L I S T E   D E S   T A B L E A U X

L I S T E   D E S   F I G U R E S

INTRODUCTION



INTRODUCTION

L'Algérie et grâce à la diversité des ressources naturelle possède des capacités de production diverse, soit des productions d'origines animales ou végétales.

La filière avicole prend une place plus ou moins importante en Algérie, et les Autorités encouragent cette activité par le financement et la recherche scientifique dans ce domaine, aussi la mise en œuvre de politique avicole a été confiée dès 1970 à l'ONAB et depuis 1980, aux offices publics issus de la restructuration de ce dernier (ONAB, ORAC, ORAVIO, ORAVIE).

Ce processus a mis, certes, fin aux importations de produits finis en 1984, mais a accentué le recours aux marchés mondiaux pour l'approvisionnement des entreprises en intrants industriels (Inputs alimentaires, matériel biologiques, produits vétérinaires, équipements). (FERRAH, 2004).

L'apparition de l'élevage avicole intensif depuis 1980 dans la région de Souf comme une région saharienne dans le cadre de la nouvelle politique avicole mise en œuvre par l'Etat, crée une nouvelle ère dans l'activité agricole comme une source d'emploi et couvre une part des besoins locaux en protéines animales.

Concernant notre travail, on va se concentré sur l'étude de la conduit de l'élevage avicole dans la région de Souf.

C'est le cas de notre étude, qui englobe trois éleveurs qu'a pratiqué l'élevage durant la compagne 2008/2009. Le but de notre étude est d'évaluer les méthodes de conduit pratiqué dans les élevages de la wilaya de Souf et le cout de production des œufs, par l'analyse des paramètres techniques et économiques, qui sont les critères majeurs de développement ou de stagnation de se dernier.

PROBLEMATIQUE

PROBLEMATIQUE

La région de Souf a connus un développement dans le domaine apicole (principalement la culture maraîchère), et l'élevage ovin et caprin dans la région de Souf. L'activité avicole intensive est restée moins connue par la majorité de la population, Donc peu d'investissement privé orienté vers cette activité et surtout durant les années quatre-vingt-dix (DSA, 2009).

Des éleveurs qui ont pratiqués l'élevage depuis le début des années 80, dans le cadre de développement des productions avicoles par la forte subvention de l'Etat orienté vers le secteur .Ce type d'élevage attendre le pic en 2004, 205400 sujet et participer à satisfaire une part des besoins locaux.

Et pour les prévisions de l'année 2009, 100700 sujet, c'est le chiffre le plus faible dans le domaine d'élevage de la poule pondeuse au Souf qui devient considérable imposé par l'élévation des investissements privés (23 éleveurs et 34 bâtiments d'élevage en 2008) (DSA, 2009). Mais ces investissements restent toujours insuffisants pour le développement de ce type d'élevage, donc quelles sont les causes essentielles de la faiblesse et la régression de l'investissement privée dans ce domaine là ?

L'étude de la conduite d'élevage de poule pondeuse nous permettra d'approcher les conditions techniques et économiques qui caractérisent cet élevage.

Afin de déterminer les causes qui limitent l'augmentation et le développement d'une façon agressive de cet élevage (23 éleveurs et 34 bâtiments / 10 ans), et proposer des solutions.

Préalablement nous avons proposé des hypothèses qui peuvent répondre à la question précédente :

- la mauvaise maîtrise des normes de production telle que la conduite d'alimentation.
- la mauvaise maîtrise des normes de production telle que la conduite des conditions d'ambiance et le programme prophylactique dû à la technicité insuffisante de la main d'œuvre.
- l'élévation des prix des différents produits en amont (équipements, aliments, poulettes et produits vétérinaires).
- ce type d'élevage n'est pas rentable par rapport aux autres activités.



METHODOLOGIE



METHODOLOGIE

Étapes suivies de notre travail.

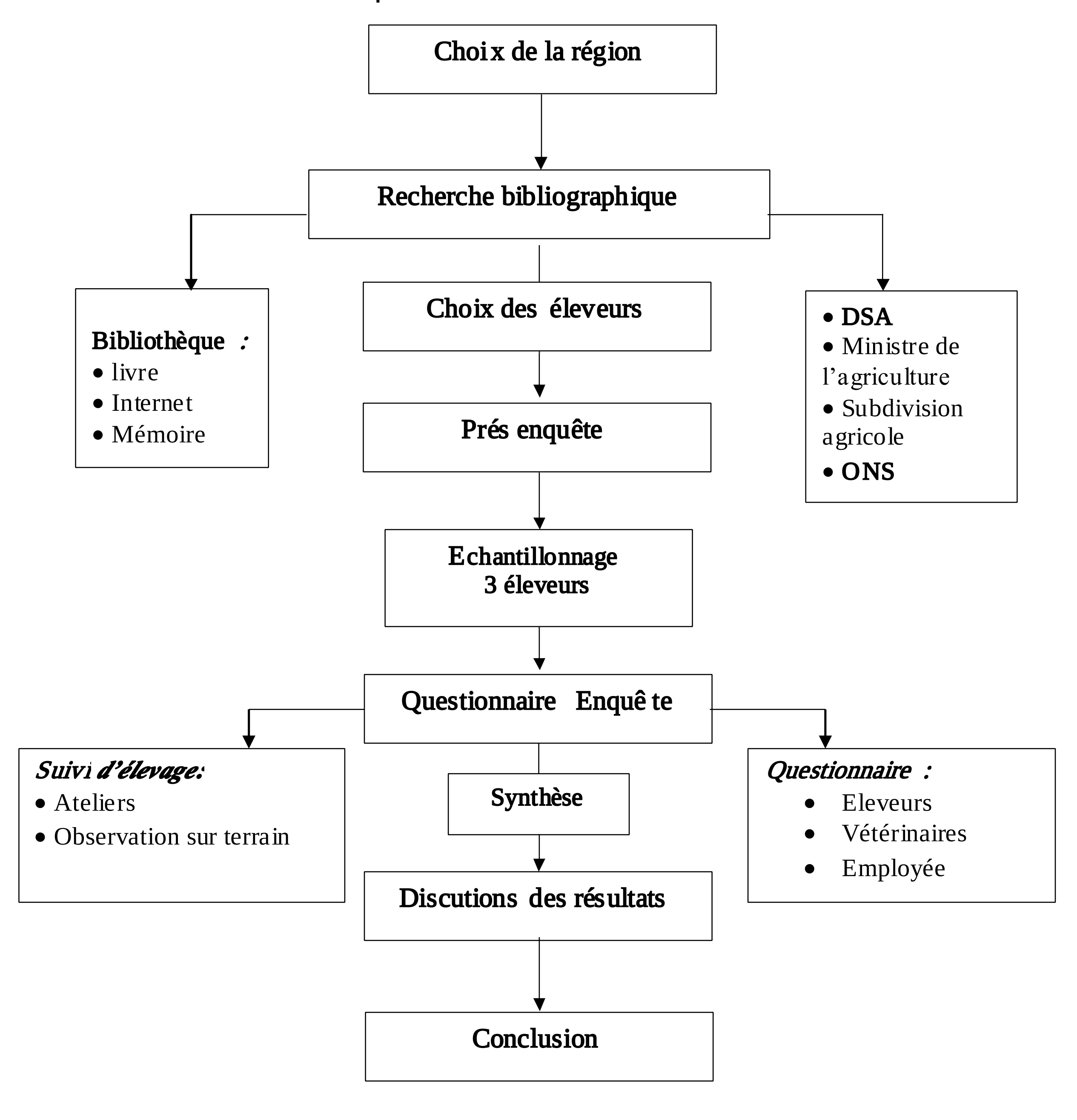


Figure 1 : Plan de travail

1. La région

Le choix s'est la région de Souf, pour des raisons objective et subjectives :

- **Subjectives :** IL s'agit de no région d'où la facilité de récolter les données nécessaires à la réalisation de notre enquête grâce aux relations entretenues avec les éleveurs.

En plus, c'est la future région de notre exercice, et cette enquête permettra d'avoir une idée sur la situation actuelle de ce type d'élevage et de s'adapter au terrain rapidement.

2. Présentation des é chantillon s :

Le choix des unités à étudier est basé sur le seul critère qui est la capacité d'élevage (la taille de l'élevage), critère important dans la mesure et les niveaux d'équipement différent dans le cas où il s'agit d'une unité à faible, moyenne ou forte capacité.

De ce fait, on a choisi des ateliers formés de tailles différentes et donc de surfaces comprises entre 630 et 1600 m^2.

3. Élaboration du guide d'enquête :

Dans un premier temps, on a établi un pré-questionnaire en fonction des objectifs d'étude qui par la suite a été rédigé un questionnaire traitant les différents paramètres techniques et économiques dont les principaux sont (Annexe 1) :

- Emplacement du site d'élevage : région, localité,…
- Identité de l'éleveur : l'âge, expérience, l'activité principale…
- Le bâtiment : description, taille,…
- Le matériel : d'alimentation, d'abreuvement, refroidissement,…
- Ambiance et cheptel : température, hygrométrie, souche,…
- Hygiène et santé …
- Commercialisation de la production, main d'œuvre, prix d'achat et de vente, impôt.…

4. Recherche bibliographique :

A but pour rechercher le maximum d'information nécessaire pour notre travail. Elle est réalisée dans plusieurs structures de bibliothèque et des administrations telles que la de l'agriculture, DSA d' El Oued et Subdivision agricole, ONS.

5. Récolte des données

Les informations sont récoltées durant l'enquête au moyen des questionnaires remplis au fur et à mesure de l'évolution de chaque élevage en effectuant des visites régulières au sein des élevages.

Cependant il est important de noter quelques problèmes rencontrés de l'enquête tels que:

- L'éloignement des exploitations plus de 20 Km et la manque de moyens de transport.
- Les contradictions des réponses données par les aviculteurs à cause de la méfiance.
- Le manque d'enregistrements et de suivi car l'ensemble ne tienne pas de fiches

Surtout en ce qui concerne l'alimentation ce qui m'oblige à fonder mon étude sur les déclarations des éleveurs.

- Les aviculteurs sont souvent absents, l'entretien se fait parfois avec un ouvrier permanent
- Certain des éleveurs abondons cette activité.

6. Traitement des résultats :

On analyse les paramètres techniques et économiques des élevages enquêtés, les analyses sont élaborées sur la base d'une comparaison avec les normes nationales de centre de testage de l'ITELV.



I. AVICULTURE DANS LE MOND E :

Pour l'aviculture dans le monde le tableau 1 présente les trois grandes régions de production d'œuf dans le monde (Millions de tonnes) [2].

- Tableau 1 : Production d'œuf dans le Monde (Millions de tonnes) [2]

Région \ Année	1967/69	1987/89	1997/99
Proche-Orient	0,4	1.5	2.2
Pays en développement	4.9	16.2	33.7
Monde	18.7	35.6	51.7

Source (F.A.O)

La production de l'œuf de consommation dans le monde a évolué de 18,7 Millions de tonnes à 51.7 entre 1967 et 1999 soit 16 ,5%.

II. L'aviculture en Algérie :

De toutes les productions animales en Algérie, cette spéculation est la plus intensive, qu'elle soit pour l'œuf de consommation ou pour la viande. Totalement "artificialisée" depuis les années 80, elle est pratiquée de manière industrielle dans toutes les régions du pays, même dans le Sud avec cependant une plus grande concentration autour des grandes villes du Nord.

Ce système est celui qui a introduit le plus de changements aussi bien chez la population rurale (surtout la femme, responsable traditionnelle de l'élevage avicole) que chez l'éleveur moderne et le consommateur durant les vingt dernières années. (INRA, 2003).

III. Structure des élevages avicoles en Algérie :

La structure actuelle des filières avicoles algériennes résulte des politiques mises en œuvre par l'Etat, au début des années 80, dans une perspective d'autosuffisante alimentaire. Ces filières ont connu des transformations importantes consécutivement aux réformes économiques et au processus de libération enclenchés depuis le début des années 90. (FERRAH, 2005)

La production avicole en Algérie est le fait d'éleveurs privés et d'entreprises publiques économiques. Mais la production de ces dernières reste insignifiante par rapport à celle des exploitations privées qui représentent, respectivement 92% et 95% des capacités de production nationale en viandes blanches et en œufs de consommation.

Depuis 1980, date de mise en œuvre des politiques avicoles, aucune évolution significative n'est apparue dans la structure des élevages privés. La taille moyenne des ateliers est de 5000 sujets pour les élevages de poules pondeuses. (OFAL, 2000) (Tableau 2), et le (tableau 3) présente l'évolution des productions avicoles pur les années (1996 – 2004)

- Tableau 2 **:** Structure des élevages avicoles en Algérie et leur production (2000)

	Élevage de poule pondeuse		
	EPE	**Élevage Privé**	**total**
Capacité instantanée (sujet)	1210764	14373374	15585138
Nombre d'élevage	09	3713	3722
Taille moyenne des élevages (sujet)	135000	4000	-
Production potentielle/an (M D)	0,26	3,10	3,36
Structure (%)	7,70	92, 3	100

Source : *OFAL, 2000*

VI. Production des œufs de consommation :

La production des œufs s'est accrue en moyenne de 8% par an entre 1996 et 2004. Cette croissance a été stimulée par :

- La réalisation en amont d'investissements dans l'aviculture par le secteur public.

- L'organisation des approvisionnements en intrants (aliments du bétail et facteurs de production, produits vétérinaires et équipements).

- La forte demande en œufs de consommation suite au renchérissement du prix de la viande rouge et blanche. (INRAA, 2003)

Les investissements consentis dans ce domaine là ont permis d'obtenir à la fin 2005 de niveau de consommation 95 œufs par habitant et par an, (tableau 3)



Tableau 3 : Évolution de la production et des importations des œufs (millions)

périodes	**1968**	**1973**	**1977**	**1982**	**1984-1989**	**1990-1995**	**1996-1999**	**2000-2004**	**2005**
Production	187	215	268	572	2214	2143	1825	2805	3528
importation	12,5	14	312	80	-	-	-	-	-

Source : *(OFAL, 2000) et du MADR (DRDPA), 2007*

La mise en œuvre de la politique avicole a été confiée dès 1970 à l'ONAB et depuis 1980, aux offices publics issus de la restructuration de ce dernier (ONAB, ORAC, ORAVIO, ORAVIE).
Ce processus a mis, certes, fin aux importations de produits finis en 1984, la fin des importations des œufs c'explique par l'autosuffisance qu'est le résultat de la production interne, mais a accentué le recours aux marchés mondiaux pour l'approvisionnement des entreprises en intrants industriels (Inputs alimentaires, matériel biologiques, produits vétérinaires, équipements). (FERRAH, 2004).



I. L'ALIMENTATION DES PONDEUSES

INTRODUCTION

Le terme général de pondeuses désigne en fait des poules dont les caractéristiques et les performances sont très différentes. Néanmoins, l'alimentation des pondeuses quel que soit leur type, présente beaucoup de similitudes. Aussi, avons nous été amené à faire une présentation qui met en évidence les particularités nutritionnelles de chaque type de pondeuses aux différents stades de leur vie. *Source (Ouvrage Alimentation des Pondeuses)*

I.1. Types d'animaux considèr és:

Les poules, issues de croisements, commercialisées pour la production de 1'œuf de consommation appartiennent à deux types différents par plusieurs caractéristiques (couleur de la coquille des œufs, poids adulte des animaux...). Les performances moyennes de ces deux types de poules pondeuses sont indiquées dans le **tableau 4** (valeurs moyennes établies à partir de résultats obtenus en 1978 et 1979 dans divers centres de testage européens).

Ainsi sont définis quatre types de poules pondeuses :

- Les poules pondeuses d'œufs de consommation (appelées plus simplement "pondeuses") :

- Type à œufs blancs.
- Type à œufs colorés.
- Les poules reproductrices " chair " dites reproductrices :
- type normal.
- type nain.

Les recommandations relatives à I' alimentation des "reproductrices ponte" non évoquées par la suite sont identiques à celles préconisées pour les pondeuses d'œufs de consommation du type correspondent, exception faite des apports d'oligo-éléments et de vitamines qui doivent être majores dans tous les cas ou il s'agit de produire des œufs à couver.

- **Tableau 4 :** Caractéristiques (valeurs moyennes) de la croissance et de la ponte des poules

pour la production d'œufs de consommation, *Source (Ouvrage Alimentation des Pondeuses)*

	Pondeuse à œufs blancs (type LEGHORN)	**Pondeuse à œufs roux (type RHODE -ISLAND)**
Poids vif (en kg)		
à 20 semaines	1.3	1.6
à 70 semaines	1.6	2.2
Age (en jours)		
à 50 % de ponte	159	159
Nombre d'œufs pondus par poule présente à 70 semaines	269	264
Poids moyen (en g) des œufs	60.6	63.0
Consommation alimentaire* (kg/animale)		
De 0 à 20 semaines	6.6	7.6
De 21 à 70 semaines	40.0	45.7
Indice de consommation (kg d aliment ponte/kg d œuf)	2.45	2.75
Mortalité (%)		
0 à 20 semaines	3.8	1.5
21 à 70 semaines	6.8	3.0

Source (I.N.R.A.-service des publications1984).

- ✓ Aliment apportant 2800 kcal E.M. /KG- température ambiante de **17 C**°.

I.2. Alimentation des poule ttes en période d'élevage

D'une façon générale, les conditions nutritionnelles subies au cours de la croissance ont peu d'influence sur les performances de ponte. Il est donc inutile de rechercher un développement pondéral accéléré, l'essentiel étant d'atteindre la maturité sexuelle à un âge et un poids, fixes avec un minimum de dépenses alimentaires. L'utilisation de programmes d'éclairement constitue le moyen le plus efficace de maîtriser le déclenchement de la ponte. Toutefois, une déficience protéique ou une restriction globale d'aliment peut aussi, à un degré moindre, retarder l'entrée en ponte; dans les conditions les plus sevrées, ce retard d'origine alimentaire peut atteindre semaines. La dilution de l'aliment par une substance non digestible (cellulose) est ineffic

toutes les méthodes proposées, celles qui s'appuient sur la restriction globale d'aliments équilibrés sont les plus rationnelles et les plus économiques.

I.3. Alimentation Des Poules En Ponte

L'aliment destiné à la période de ponte est substituée progressivement à l'aliment "poulette" des l'apparition des premiers œufs pondus dans le troupeau (soit **2** semaines avant que le troupeau ne ponde à **50 %**). Il doit être distribué à volonté pendant les premiers mois de ponte a partir du moment où l'intensité de ponte a dépasse **25 %**.

I.3.1. Besoins énergétiques

Le besoin énergétique des poules dépend surtout de leur poids vif (entretien) mais aussi de son augmentation, de leur emplumement et de l'intensité de leur ponte. **(I.N.R.A. Edition 1 984).**

La satisfaction du besoin énergétique détermine l'importance de la consommation d'une façon quasi absolue chez les pondeuses a œufs blancs, d'une façon relative chez les autres qui tendent a consommer d'autant plus de calories que la concentration énergétique du régime est forte et que leur poids vif est élevé, Sauf pour les sujets de type Leghorn (œufs blancs), il est préférable d'utiliser des régimes a concentration énergétique modérée **(2500 a 2800 kcal E.M. /kg).**

L'influence de la température est importante et ne concerne que le besoin d'entretien. Chez les pondeuses d'œuf de consommation, ce dernier est réduit de **4** kcal/jour pour une augmentation de **1** degré entre **$0C^0$** et **$29C^0$**. Chez les reproductrices lourdes, la diminution est en moyenne de **6 kcal/jour** par degré. Au dessus de **$30C^0$**, le besoin énergétique s'amenuise considérablement et provoque une sous-consommation d'aliment.

I.3.2. Besoins en protéines et acides amines

Le besoin azoté, peu lié au poids vif des animaux, dépend beaucoup de la production d'œufs (nombre et poids moyen). Le maintien du poids vif des pondeuses, quel qu'il soit, n'exige en effet que de **2** à **4 g** de protéines par jour, alors que la formation de l'œuf en nécessite **10** a **12 g**. Au pic de ponte, les souches lourdes et légères ont donc des besoins sensiblement égaux et on peut définir, quel que soit le type d'animal, les quantités minimales d'acides amines qui doivent être fournies chaque jour pour assurer la ponte maximale.

Les valeurs indiquées dans (le tableau 5) résultent de nombreux essais réalisés sur pondeuses à œufs blancs ou colorés. Ces valeurs sont aussi applicables aux reproductrices "chair", bien que certains travaux attribuent à ces dernières un besoin protéique un peu plus élevé (18 g de protéines par jour au lieu de 16), du fait du développement pondéral qui survient après le rationnement imposé durant la période d'élevage. Ce besoin est d'autant plus élevé que la ponte est précoce.

En conséquence, les troupeaux que l'on fait pondre tôt 20 semaines pour les pondeuses, 22 semaines pour les reproductrices nanifiées) exigent en début de ponte un régime alimentaire plus riche en protéines.

En règle générale, il est prudent, pour tenir compte de la variabilité des matières premières, d'apporter un léger excédent de protéines par rapport au besoin ; ceci permet de supprimer tout risque de déficience. De plus, quelle que soit son origine (génétique ou physiologique), l'hétérogénéité à normale d'un troupeau augmente artificiellement le besoin moyen.



- **Tableau 5 :** Besoin quotidiens d'une poule en période de ponte : quantités minimales pour des performances maximales (production d'œufs et solidité de coquille) (en g/jour)

Besoin énergétique	Variable selon la souche et la température
Protéines brutes	16
Lysine	0.750
Méthionine	0.340
Acides amines soufre	0.610
Tryptophane	0.165
Valine	0.650
thréonine	0.520
Minéraux	Variable selon la souche et la température
Calcium	4.2
Phosphore total	0.60
Phosphore disponible	0.35
Sodium	0.16
chlore	0.156
Acide linoléique	1.00

Source (I.N.R.A.-service des publications1984).

Enfin, la température est susceptible de modifier la consommation. Nos recommandations figurant au (tableau 6) tiennent comptent de tous ces facteurs et comportent les marges de sécurité correspondantes. Nous indiquons aussi les caractéristiques d'un régime "pondeuses" adapté aux climats chauds. Pour le régime destiné aux reproductrices lourdes, les quantités de protéines allouées sont très larges ; tout apport alimentaire supplémentaire constituerait donc un gaspillage, le besoin de reproduction n'étant pas supérieur au besoin de ponte.

Tableaux 6: Apports recommandés en protéines totales, acides amines et minéraux pou (en p.cent du régime)

	pondeuse d'œufs de consommations (1) et reproductrices naines		Reproductrices lourdes		pondeuse d'œufs de consommation
Concentration Énergétique (E.M. /KG)	2600	2800	2600	2800	2800
Protéines brutes	14.0	15.0	12.0	13.0	18.5
Lysine	0.63	0.68	0.51	0.55	0.93
Méthionine	0.28	0.30	0.24	0.26	0.41
Minéraux					
Calcium	3.4 (2)	3.6 (2)	2.8	3.0	4.0
Phosphore total	0.56	0.58	0.53	0.56	0.65
Phosphore disponible	0.31	0.0.33	0.28	0.31	0.40
Sodium	0.13	0.14	0.10	0.12	0.15
chlore	0.13	0.14	0.10	0.12	0.15
Acide linoléique	0.8	0.9	0.6	0.7	1.0
xanthophylles (ppm)	23	25	-	-	30
Consommation journalière attendu (g) a	127	120	170	160	-

Source (I.N.R.A.-service des publications1984).

(1)- dans le cas de leghorn en température ambiante supérieure à 25 C°, il y aura lieu d adopter une formule intermédiaire entre celles destinées aux pondeuses d´œufs de consommation et reproductrices naines et celles de pondeuses d œufs de consommation climat chaud (dernière colonne).

(2)- dans le cas de reproductrices naines, maintenues sur litières, il est conseillé de ne pas utiliser plus de 3.2 % de calcium.

I.3.3. Besoin on minéraux et vitamines

Le besoin en phosphore de la poule pondeuse est faible. Une supplémentassions assez large (**tableaux 5** et **6**) a cependant été prévue pour tenir compte notamment des défauts d'homogénéisation des régimes. La présence d'une forte quantité de calcium **(3,4 %)** est, dans tous les cas, indispensable pour obtenir des coquilles solides.

En fin de ponte, lors de fortes chaleurs et dans les autres circonstances ou la solidité de la coquille décroît, on pourra substituer à **50** ou **60 p.cent** du carbonate de calcium pulvérulent de l'aliment, une forme de calcium particulaire (coquille d'huîtres, coquillages, granulés de carbonate) permettant à la poule de consommer du calcium indépendamment des autres nutriments.

L'apport de chlore total doit être limité à **0,14 %** du régime, équivalent à **0,23 %** de chlorure de sodium. Le sodium manquant après cet apport peut être apporté sous forme de bicarbonate, de carbonate ou de sulfate à condition que ce dernier ne dépasse pas **0,25 p.cent** du régime. Les oligo-éléments et vitamines à ajouter systématiquement font l'objet du **tableau 7**.

Tableau 7 : Addition en oglio-minéraux et vitamines pour les poules pondeuses

Oglio-minéraux	Unité (ppm)
fer	40
Cuivre	2
Zinc	40
manganèse	60
Cobalt	0.2
Sélénium	0.15
iode	0.8
Vitamines (UI/kg et ppm) pour tous climats	
Production de louf de consommation	
Vitamine A (U.I.)	8000
Vitamine D3 (U.I.)	1000
Vitamine E (PPM) Vitamine K3 (PPM)	5 2
riboflavine (PPM)	4
Panthoténate de Ca (PPM)	4
pyridoxine (PPM)	0
biotine (PPM)	0
Acide folique (PPM)	0
Vitamine B12 (PPM)	0.004
Chlorure de choline (PPM)	250

Source (I.N.R.A.-service des publicat

I.3.4. Rationnement des poules pendant la ponte

Si le rationnement pendant la période de croissance n'affecte que très difficilement les performances ultérieures de ponte, il en va autrement du rationnement imposé en cours de ponte. La marge qui sépare l'économie de la déficience est étroite, et toute privation de nourriture, même minime, conduit à une diminution du nombre d'œufs, tandis que l'effet sur le poids moyen de l'œuf apparaît moins nettement. Certains croisements commerciaux de pondeuses ayant cependant tendance à surconsommer, une limitation, voire un rationnement alimentaire, conduits avec prudence peuvent néanmoins être bénéfiques : ils assurent une économique d'aliment et, parfois, une meilleure persistance de la ponte.

II n'apparaît pas utile de rechercher une technique de rationnement pour les Leghorn. A l'opposé, les pondeuses à œufs roux peuvent être rationnées avec modération a partir du **4**éme mois de ponte (**95** p.cent de la consommation à volonté). Ceci peut être réalisé par distribution d'une quantité définie d'aliment ou en limitant le temps d'accès aux mangeoires (**4** heures / jour environ). Ce temps dépend du croisement utilise et de la forme de présentation de l'aliment (farine ou miettes). II doit être ajuste en fonction de la consommation souhaitée. Dans tous les cas, une distribution de nourriture l'après midi est indispensable, en particulier pour la qualité des coquilles.

L'application de programmes lumineux fractionnes (plusieurs cycles "nuit jour" par **24** h) judicieusement choisis, permet elle aussi une économique appréciable d'aliment, souvent associe a d'autres effets (diminution légère de l'intensité de ponte compense par un accroissement du poids de l'œuf et une augmentation de la solidité des coquilles).

I.3.5. Cas des reproductrices

Les reproductrices "chair" doivent impérativement être rationnées au plus tard à partir du 4eme mois de ponte. Les éleveurs possédant une bonne technicité peuvent commencer nettement plus tôt et rationner pendant toute la période de ponte, y'a compris lors du pic. Dans le **tableau 8**, nous indiquons les quantités d'aliment à distribuer en fonction de la température ambiante. Ces valeurs ne sont données qu'à titre indicatif : elles doivent être adaptées aux particularités des divers croisements commerciaux ainsi qu'aux conditions d'élevage utilisées.

Tableau 8 : Rationnement de la reproductrice (1) "CHAIR" pendant la période de ponte (a partir du 4eme mois de ponte)

	Apport énergétique (kcal /jour/poule)			Quantités d'aliment (en g/jour/poule)					
				Pour 2600 kcal E.M. /kg			Pour 2800 kcal E.M. /kg		
Température ambiante	15 C°	20C°	25C°	15C°	20C°	25C°	15C°	20C°	25C°
Poules lourdes normales.1)	425	395	365	163	152	140	152	141	130
Poules naines.1)	330	310	290	127	119	112	118	111	104

Source (I.N.R.A.-service des publications).

1) **la** consommation des coqs doit être ajoutée à ces chiffres. Par sujet, elle peut être estimée a :

- 1.3 fois celle de poules normales.
- 1.5 fois celle de poules naines.

I.3.6. **Pigmentation du jaune de l'œuf**

II faut incorporer dans les régimes destinés aux poules produisant des œufs de consommation, des matières premières suffisamment riches en **xanthophylles** pour obtenir une coloration satisfaisante des jaunes d'œufs. On retiendra qu'en moyenne une concentration de **25 ppm** de **xanthophylles** permet d'atteindre une pigmentation satisfaisante (valeur **10** de l'échelle Roche). Si une grande partie du maïs est remplacée par du blé ou de l'orge, il est impératif d'utiliser d'autres sources de pigments : pigments naturels (farine ou protéines de luzerne, gluten de maïs, algues, etc. ou de synthèse (apocaroténéster*).* Lorsque les pigments jaunes sont insuffisants, l'addition de traces de pigments rouges (**1** à **2 ppm** de **canthaxanthine** pure) intensifie considérablement la coloration du jaune en lui donnant une nuance orangée appréciée des consommateurs. Les teneurs en **xanthophylles** des principales matières premières utilisées dans l'alimentation des poules pondeuses sont indiqués dans l'ouvrage : l'Alimentation des Animaux Monogastriques : pore, lapin, volailles **(I.N.R.A. Edition 1984).**

II. CONDITIONS D'AMBIANCE ET D'HABITAT

En aviculture, autours des dernières années, parallèlement aux progrès réalises dans la section l'alimentation et les techniques d'élevage, las efforts de perfectionnement ont porté sur les conditions d'élevage et l'amélioration du milieu ou vivent les volailles. Ainsi, les productions avicoles se caractérisent par la mise en place de troupeaux pouvant voir porter un nombre d'individus très élevés, réunis dans le même bâtiment ou dans la même unité de production. L'évolution des techniques de production favorise l'augmentation du nombre d'animaux présents dans le même atelier.

La conception du bâtiment influe de façon directe sur la rentabilité de la production avicole. Les performances les plus élevées ne peuvent être avenues que dans des intervalles étroits de variation s de différentes conditions d'ambiance ă savoir la température, l'hygrométrie, la composition de l'air, qui de plus sont toutes étroitement indépendantes, ainsi que l'éclairement.

Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat1984)



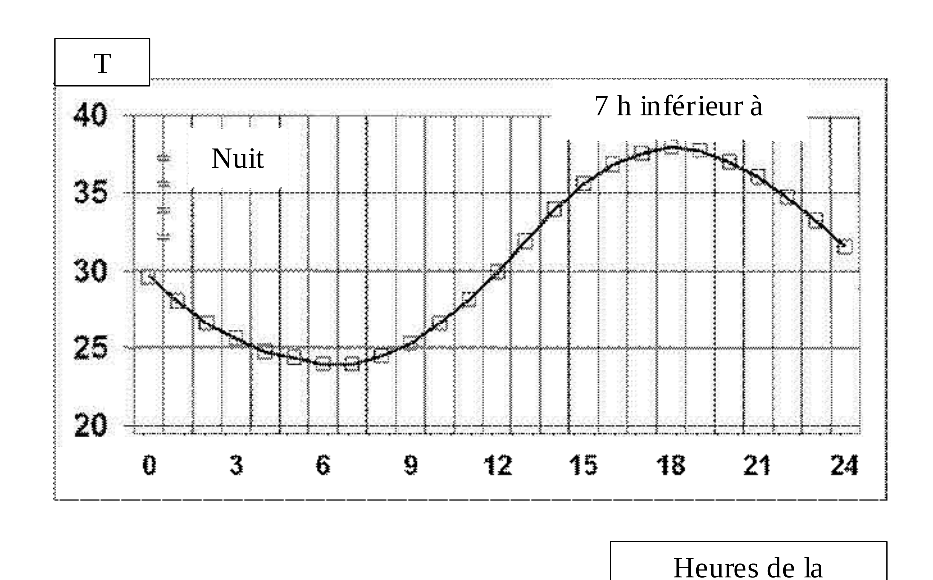
II.1. LA TEMPERATURE

C'est un des principaux facteurs d'ambiance ă prendre an considération en Algérie. En effet, les fortes chaleurs que l'on enregistre durant l'été, parfois accentuées par le sirocco, vent du sud dessèchent, posent un problème particulier. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*

II.1.1. les températures d'ambiance optimales

De nombreuses études et recherches ont été réalisés ă ce sujet et il a été possible de déterminer avec une relative précision les températures d'ambiance. Optimales en fonction de l'âge. *Source (Ouvrage aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat1984).*

La figure 2 en dessous montre la relation entre la température dans le bâtiment et programme lumineux. *Source (anonyme)*



Source (ISA BROWN MANGEMENT)

II.1.1.1. poules pondeuses

De même que pour les poulets de chair de nombreuses études ont été conduites et ont permis de déterminer les températures optimales pour poules pondeuses. IL ressort que l'optimum de température se situerait aux environs de 13 C°.

Une plage de température de l'ordre de 6 C° de part et d'autre de cette température (de 7 C° à 19 C°) reste acceptable sur le plan pratique pour des animaux adultes. La consommation alimentaire pour une poule pondeuse n'augmente que lorsque la température tend à devenir égale ou inférieurs a des valeurs comprises entre 7 et 4,5 C° pour des températures élevées, il ne semble pas que les performances de l'animal soient très affectées avant 26,5 C°. Toutefois, les races lourdes auraient tendance ă supporté moins bien que les races Legé de telles températures. Au-delà de 26,5 C°, il semble que la production d'oeufs diminue, leur taille est plus petite et la qualité de la coquille moins bonne. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat1984)*

II.1.2. Effets des températures extrêmes et de brusques variations

II.1.2.1. Effets des températures élevées sur les volailles Réactions des animaux

Lorsque la température ambiante s'élevé au-dessus d'un certain seuil: 35 à 37 C°, l'oiseau n'a plus de possibilité de lutte contre la chaleur. Sa position est caractéristique. Il se tient dans une attitude figée: plumes hérissées, ailes écartes, respiration haletante. A ce stade, la poule, pour réduire sa propre production de chaleur, cesse toute activité, ce qui se traduit par une nette diminution de consommation qui peut conduire à l'arrêt total de la production d'oeufs ou de la croissance.

La poule boit abondamment: une part de cette consommation permet de compenser les pertes d'eau liées a l'évaporation due a la respiration hale tante, et le reste, par réchauffement et élimination, constitue un moyen de perte de chaleur.

En réalité, les effets de l'élévation de chaleur apparaissent des que la température ambiante atteint 26 à 29 C°. Un taux hygrométrique élevé provoque une contrainte supplémentaire par temps chaud, en gênant l'évaporation d'eau.

Mais le problème essentiel réside dans le fait que l'accélération de respiration démarre après que ne se soit produite une élévation de la température interne et de plus n'empêche pas une élévation continue de cette température.

Il ne faut donc pas compter sur l'autorégulation thermique de l'animal pour lutter contre la chaleur.

De plus, la sur ventilation en retirant excessivement le gaz carbonique de l'atmosphère pulmonaire, réduit sa concentration dans le sang, ce qui va se traduire en contrecoup par une diminution de la production.

Un aspect important à rappeler, c'est qu'en plus de la chaleur due aux températures externes, les animaux constituent une source de chaleur importante, par eux-mêmes : un poulet de 1700 g dégage 11 kcal/heure, une poule de 2200 g 14 kcal/ heure, et par la litière qui par fermentation peut dégager une quantité de chaleur importante.

Il faut aussi noter que le bâtiment peut transmettre de la chaleur si les parois sont mal isolées et d'autant plus que la température extérieure est élevée et le rayonnement solaire important. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*

II.1.2.2. Effets sur la produ ction

la consommation d'aliments se trouve réduite de 25 à 30 %, ce qui se répercute directement sur la vitesse de croissance des animaux, entraînant des pertes de production de 30 à 40 % par rapport ă des élevages conduits ă des températures optimales situées entre 18 et 24 C°, lorsque la température ambiante devient supérieure à 24 C°, le poids et la résistance des œufs diminuent. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*

II.1.2.3. Effets de basses températures

Par celles mêmes les basses températures n'ont pas d'effets aussi importants que les températures élevées, ce n'est qu'en dessous de 7 C° que le rendement alimentaire est affecté chez les poulets et poules pondeuses, a partir de 4 C° le taux de ponte diminue avec une augmentation de l'indice de consommation, en dessous de 0 C° les vraies difficultés apparaissent mais de telles températures se rencontrent rarement en Algérie, et la conception des ateliers est telle que la température à l'intérieur du bâtiment ne descend pratiquement jamais à ces niveaux.

Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)

II.1.2.4. Effets de brusques variations de température

Dans un certain nombre d'expériences, il a été montré l'influence des variations brutales de température sur le comportement des poules pondeuses, il a été constaté pour de

supportant pendant 24 heures une température de 37,8 C°, atteinte par une augmentation, soit rapide de 2,2 C° par heure, soit lente de 2,8 C° par jour :

- une diminution rapide, mais temporaire de la production d'oeufs des Rhodes Island Red (souche lourde).
- Un stress sur White leghorn (souche légère).
- Aucune influence sur la production d'œufs des new Hampshire.
- Une diminution du poids des oeufs et d'épaisseur de la coquille, (cette diminution était plus prononcée dans le cas d'une augmentation rapide de la température).
- Une réduction marquée de la consommation d'aliments qui était également plus nette avec l'augmentation rapide de la température.

L'effet comparé d'une baisse de température rapide ou lente de 25 C° à 12 C°, a été aussi mis en évidence. Dans les deux cas, la production est bien réduite. L'épaisseur de la coquille, le poids de l'oeuf et la qualité de l'albumen étaient légèrement affectés, la consommation d'aliment était plus modifiée par une diminution rapide de la température. Les souches lourdes résistent mieux aux variations de température que les souches légères. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*

II.2. HUMIDITE

C'est un problème très important en Algérie. En effet, si l'hiver on ne redoute pas les températures basses par contre, les taux hygrométriques sont très élevés. Et ceux-ci exercent fies effets défavorables sur les productions avicoles et particulièrement sur celles de poulets de chair. En été, ce sont surtout des taux hygrométriques très bas qui sont à éviter.

La maîtrise de l'hygrométrie est en relation directe avec celle de la température. Lorsque la température est élevée, si l'humidité relative est forte les pertes de chaleur par évaporation se trouvent considérablement réduites, les tableaux 9 et 10 donnent en fonction de la température ambiante les taux d'humidité relative pour les poules pondeuses, ainsi que les recommandations concernant les limites humidité relative dans des bâtiments pour poulets de chair.

Une forte humidité relative, supérieure ă 70 %. Entraîne des phénomènes de condensation et favorise une litière trop humide, ce qui a tendance ă se produire fréquemment en hiver.

Dans les ateliers oŭ les animaux sont élevés au sol, (poulets de chair, pondeuse reproducteurs), une humidité importante a des incidences directes sur la pathologie des

favorisant l'apparition des coccidioses et des maladies respiratoires. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*

Tableau 9: Recommandations concernent les limites de taux d'humidité relative dans le bâtiment pour poule de chair.

Saison	Chauffage générale	Chauffage localisé
Hiver	40 - 65	50 - 65
Automne-printemps	35 - 60	45 - 65
Eté	30 - 35	40 - 60

Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)

Tableau 10 : Taux d'humidité relative en fonction de la température pour poule pondeuses

Température C°	Humidité relative maximale (%)
≤ 15.5	75
21	70
24	65
27	60
29	55
32	50

Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)

II.3. COMPOSITION DE L'AIR

L'élevage en claustration, l'état des litières, l'entassement des déjections, les conditions de température et d'humidité sont autant de facteurs influençant la composition de l'atmosphère des poulaillers en différents gaz principalement oxygène, gaz carbonique et ammoniac.

La composition de l'air ambiant en oxygène, gaz carbonique et ammoniac est donc à surveiller. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*



II.3.1. Teneur en oxygène

L'oxygène est indispensable pour la vie des animaux, permettant les réalisations du métabolisme. Sa teneur dans l'atmosphère doit être supérieure à 20 %. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*

II.3.2. Tene ur en gaz carbonique

Le gaz carbonique est un déchet de la respiration. A partir de taux supérieurs à 0.5 %, il devient toxique, la teneur maximale adoptée est de 0,3 %. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*

II.3.3. Teneur en am moniac

L'ammoniac provient de la dégradation des protéines contenues dans lasses déjections des volailles. Il est important de s'attacher ă la surveillance et au contrôle du taux d'ammoniac dans les poulaillers, qui, fréquemment trop élevé peut avoir de graves conséquences sur les animaux et leur production.

Diverses expériences (tableau 11) ont montré que les taux ă partir desquels les volailles sont sensibles, sont inférieurs à ceux que l'homme peut déceler .le seuil de sensibilité se situe ă un taux intérieurs ă 2 % pour les poulets alors qu'il est de 5 % pour l'homme.

Les taux élevés ont principalement des répercussions sur la pathologie et la production. La kérato-conjonctivité qui peut être cause; d'une mortalité allant jusqu'a 100 % est la conséquence d'une forte concentration en ammoniac dans l'air liée ă des conditions sanitaires défectueuses: il en est de même pour de nombreuses lésions de l'appareil respiratoire.

La consommation d'aliment se trouve affectée dans des proportions considérables: jusqu'ă 45 %, la croissance et la maturité sexuelle s'en trouvent ralenties et retardées de 2 à 3 semaines.

De plus, la réduction d'appétit et la diminution du rythme respiratoire ont pour conséquence une sensibilisation des animaux aux divers agents pathogènes. (Tableau 11) Influence du taux d'ammoniac sur les performances de poules pondeuses. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*



Tableau 11: Influence de taux d'ammoniac sur les performances de poules pondeuses

	0 % NH_3 témoin	5.3 % NH_3	7.8 % NH_3
Age : à 30 % de pont / jour	150	156	163
à 50 % de pont / jour à 75 % de pont / jour	158 172	172 182	177 193
Pic de production %	93.7	90.7	87.5
production en 32 jours - nb d'œufs/poule mise en poulailler	149	130	118
nb d'œufs/poule présente	149	137	126

Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)

II.4. ECLAIREMENT

Ce facteur d'ambiance intervient par deux processus différents: le rythme et l'intensité. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*

II.4.1. Rythme d 'éclairement

II.4.1.1. Chez la poulette

Nous avons vu que l'action physiologique de la lumière est très importante encore plus que chez la poule pondeuse et a conduit à l'élaboration de programmes lumineux.

On peut rappeler qu'une photopériode décroissante retarde la maturité sexuelle des poulettes et permet de démarrer la ponte avec de plus gros oeufs. Pour les poules pondeuses, le phénomène est inverse, une photopériode croissante augmente la production d'oeufs de 3 à 5 %.

Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)

II.4.2. Intensité d'éclairement

Diminution d'intensité lumineuse à pour intérêt la réduction de l'agitation des volailles due fréquemment à des déséquilibres calciques, en absence de déséquilibre, la couleur de la blanche n'a pas d'incidence.

En fait l'éclairage rouge fait disparaître les effets de déséquilibre s'il est produit, de sorte qu'on le préfère .dans la pratique, on peut donc utiliser un éclairage de faible intensité 2 - 3 watts/m^2, grâce auquel on évite une activité excessive on diminue les risques de picage et de cannibalisme. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*

II.5. ACTION DES VOLAILLES SUR LE MILIEU AMBIANT

C'est un aspect très important qui se trouve souvent négligé. Les volailles agissent directement sur le milieu en dégageant de la chaleur, de l'eau, des gaz par les voies respiratoires et les déjections. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*

II.5.1. Production de chaleur

La production de chaleur varie avec le poids des oiseaux et la température. On distingue la chaleur sensible et la chaleur latente.

La chaleur sensible est la seule réchauffant l'air ambiant. Elle représente 70 % de la chaleur totale.

La chaleur latente sert à évacuer l'eau au niveau des voies respiratoires sous forme de vapeur,

L'Animal jeune a une production de chaleur quasiment nulle, à 15 C°, la production de chaleur est la suivante :

- Poulet de 400 g: 4 kcal/h.
- Poulet de 800 g: 6 kcal/h.
- Poulet de 1000 g: 7 kcal/h.

A température constante la production de chaleur totale par kilogramme de poids vif diminue avec l'augmentation du poids du corps de l'animal. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*

II.5.2. Quantité d'eau dégagée

L'eau est dégagée sous forme de vapeur 60 % au niveau des voies respiratoires [illegible] liquide, 40 % par les déjections.



L'eau contenue dans les déjections se trouve évaporée, l'humidité des litières ne devant pas excéder 25 à 30 %, la production d'eau est fonction du poids et les conditions d'ambiance, dans les conditions optimales :

- un poulet de 400 g dégage 35 g d'eau par jour.
- un poulet de 1400 g en dégage 200 g.

Pour les poules pondeuses, on considère que le poids d'eau excrète est approximativement égal au double du poids de nourriture consommée, par fortes chaleurs, ces quantités sont plus importantes, l'animal devant assurer sa régulation thermique comme nous l'avons déjà défini, alors que par basse température le phénomène est inverse. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*

II.6. LE MILIEU AMBIANT ET L'ETAT DE SANTE DES VOLAILLES

La qualité du milieu dans lequel les animaux le trouvent places est prépondérante pour la maîtrise de l'état de santé des animaux.

L'apparition de certaines maladies est favorisée par des conditions d'ambiance particulières. Il en est ainsi pour des maladies telles que le complexe des maladies respiratoires et les coccidioses qui représentant respectivement 36 % et 31,5 % des partes économiques due à la maladie en aviculture. Les diverses conditions sont, autres conditions d'hygiène défectueuse de mauvaises désinfections et nettoyages des locaux d'élevage.

- un renouvellement d'air défectueux.
- une litière humide et mal entretenue.
- un mauvais contrôle de l'hygrométrie.

C'est-à-dire le non respect des normes d'élevage et d'habitât des volailles.

Ainsi de nouvelles techniques d'élevage, très sophistiquée, ont été mises au point pour éviter toute perte par contamination et non respect des conditions d'ambiance optimales. Dans de telles structures chaque atelier se trouve totalement isole, chaque bâtiment est une structure étanche, l'air y est filtre entrée et en sortie.



Le chauffage, le renouvellement de l'air, l'hygrométrie sont contrôlés et maîtrisés entièrement par des systèmes automatiques afin que l'ensemble des conditions d'ambiance reste en permanence dans les normes requises.

Cet exemple bien que extrême est donné afin de montrer l'importance que l'on doit attacher en aviculture ă la maîtrise et au respect des conditions d'habitat et d'élevage. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*

II.7. MOYENS TECHNIQUES DE MAITRISE DES CONDITIONS D'AMBIANCE

La conduite de bandes de volailles de plus en plus importantes, dans des bâtiments clos, impose de prendre des mesures pour garantir aux animaux des conditions d'ambiance compatibles avec les exigences définies précédemment

La maîtrise des conditions d'ambiance d'élevage nécessite la mise en oeuvre de moyens appropriés qui peuvent être classés en deux catégories

- L'isolation moyenne passive de maîtrise**,** la ventilation, le chauffage, le refroidissement qui constitue les moyens actifs de maîtrise de l'ambiance.

Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)

II.7.1. L'isolation

L'isolation thermique permet de réduire l'effet des variations, parfois très importantes, de la température extérieure sur la température ambiante du local. Elle assure le maintien d'une température suffisante l'hiver et garde le bâtiment relativement frais l'été. Elle aide à maintenir bas les coûts de chauffage éventuel et à préserver l'uniformité des conditions à l'intérieur du bâtiment.

On définit d'ailleurs pour chaque matériau ou paroi un coefficient k (qui représente la perte de chaleur exprimée en kilocalories par heure et par m^2), ($kcal/h/m^2$) à travers la paroi considérée, lorsque la température de part et d'autre de celle-ci est différente de 1°c.

Pour réaliser une bonne isolation, il faut chercher à obtenir un coefficient k de 0,5 pour le toit et de 0,5 ă 1 pour les murs.

L'isolation du toit est la plus importante. Les isolants les plus couramment utilisés sont les matières plastiques et les laines de verre. Il est alors essentiel d'avoir une barrière contre la vapeur d'eau pour empêcher l'humidité produite dans le bâtiment de pénétrer dans le matériau isolant et détruire son efficacité. On utilise pour ce faire des feuilles plastiques ou du papier kraft sous l'isolant. Un procédé utile et souvent moins coûteux est l'isolat ion par réflexion. Une surface brillante, comme l'aluminium réfléchit la plus grande partie de la chaleur arrivant sur elle.

L'utilisation d'aluminium en toiture aide a diminué la pénétration de chaleur pendant les jours chauds en réfléchissant les rayons solaires. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*

II.7.2. La Ventilation

II.7.2.1. les buts de la ventilation

Les problèmes de chaleur, d'humidité, de composition de l'atmosphérique se trouvent dans la réalité très intimement lies. L'aération, le renouvellement de l'air, qu'assurent les différentes techniques de ventilation, constituent les facteurs les plus importants de maîtrise des conditions d'ambiance dans les locaux d'élevage, la ventilation permet:

- D'assurer le renouvellement de l'air d'assurer, l'élimination de respiration des animaux, d'assurer l'équilibre thermique de l'atelier.

Dans des conditions optimales d'ambiance, pour des températures de 9 à 24 C°, les besoins physiologiques des volailles sont satisfaits par un renouvellement de l'air ambiant de 1,5 m^3/h/kg de poids vif.

Le système de ventilation doit donc pouvoir assurer ce renouvellement minimal. Sur le plan pratique, en dehors des périodes de forte humidité de l'hiver et de forte chaleur de l'été, on peut considérer que la capacité du système de ventilation doit permettre des débits de 3,5 à 6 m^3 par heure et par kg de poids vif. *Source (Ouvrage aviculture 3.conditions et d'habitat)*

II.7.2.2. les systèmes de ventilation

On distingue deux systèmes principaux de ventilation: la ventilation static ventilation dynamique. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habi*



II.7.2.2.1. Ventilation statique

Elle est basée sur le principe de la différence de densité entre des masses d'air de températures différentes. Ainsi l'air froid entrant dans le bâtiment plus lourd descend vers le sol, se réchauffe et diminuant de densité s'élève vers le toit.

En pratique, la sortie d'air est constituée par un faîtage ouvert en permanence. La régulation et le contrôle du débit s'effectuent par un lanterneau muni d'un châssis pivotant ou de cheminées avec régulation.

L'air froid entrant dans le bâtiment, tombant vers le sol, les entrées d'air ne doivent pas être placées au niveau du sol ou il y a des risques trop importants de courants d'air froid directs sur les animaux. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*

II.7.2.2.2. ventilation dynamique

Bans ce cas la maîtrise de la ventilation est possible par l'utilisation de ventilateurs d'un débit connu et commandés ă volonté, on distingue deux techniques :

II.7.2.2.2.1. la ventilation par dépressions ou extraction

On extrait l'air du poulailler pour le rejeter à l'extérieur,

II.7.2.2.2.2. la ventilation par surpression

L'air est souffle ă l'intérieur du poulailler l'atmosphère interne est alors en surpression par rapport ă l'extérieur,

Par ces deux systèmes, on cherche à ce que l'air circule d'une manière uniforme sur toute la surface du poulailler sans laisser de zone morte, mais aussi sans vitesse excessive, chaque technique présente des avantages et des inconvénients, la ventilation par dépression permet :

- Une vitesse d'air plus faible au niveau des volailles, une meilleure évacuation des gaz nocifs, un coût de réalisation plus réduit.

La ventilation par surpression permet :

- Un meilleur contrôle de l'air admis dans le poulailler, on évite en effet les en



parasites au niveau des portes, une plus grande indépendance vis-à-vis des conditions extérieures et en particulier de l'orientation des vents, lorsque les entrées d'air sont latérales, le recyclage et le traitement de l'air admis. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*

II.7.2.3. volumes de ventilation

II.7.2.3.1. Recommandations

De nombreuses études ont permis de déterminer les volumes de ventilation nécessaires aux différentes productions :

II.7.2.3.1.1. Pour les poules pondeuses

On recommande un volume de ventilation de 2 à 6 m^3/h/kg de poids vif avec une vitesse maximale de l'air de l'ordre de 1 m/s.

II.7.2.3.2. Ventilation en période de forte humidité

Dans ce cas la température extérieure est généralement inférieure ou égale à la température inférieure des poulaillers.

On a alors souvent tendance à économiser sur les frais de chauffage en réduisant la ventilation, a fin d'obtenir une bonne température. Les animaux, par leur production de chaleur chauffent le local, mais en y apportant du gaz carbonique et de l'ammoniac. On a alors une ambiance humide, renfermée, inconfortable pour les animaux. On obtient une température et des conditions d'ambiance satisfaisantes que par chauffage, la chaleur ne doit pas être apportée par les volailles.

La ventilation doit être réglée pour obtenir ;

- Une température donnée.
- En fonction de cette température, un taux d'hygrométrie déterminée afin de maîtriser la quantité d'eau contenue dans un mètre cube d'eau.

NB : l'hygrométrie absolue est d'autant plus forte que la température est élevée ... multipliée par 2 quand la température s'élève de 10 C°. *Source (Ouvrage Aviculture 3.c... d'ambiance et d'habitat)*



II.7.2.3.3. Ventilation en période de forte température

En plus de la chaleur due aux températures extérieures nous avons vu que les animaux constituaient des sources de chaleur non négligeables auxquelles s'ajoutant les dégagements de chaleur provenant de la fermentation de la litière.

Ainsi, en été, dans les régions à climat chaud, la ventilation permet au mieux de maintenir une température inférieure supérieure de 4 à 5 C° à la température extérieure mais reste justement indispensable à des taux élevés de l'ordre de 8 à 10 m^3/h/kg de poids vif, pour limiter l'élévation de température.

Le refroidissement d'air peut alors devenir nécessaire pour maintenir une ambiance optimale pour les volailles. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*

II.7.3. le refroidissement du milieu ambiant

Le refroidissement peut être obtenu soit par humidification, soit par réfrigération de l'air entrant dans le bâtiment.

La réfrigération ne peut être appliquée que pour des élevages de tailles très importantes et seulement dans certaines conditions techniques et économiques.

Il existe différents systèmes de refroidissement par humidification, relativement économiques, ils peuvent être installés et utilisés indépendamment ou conjointement.

On procède :

- A l'humidification de l'air entrant dans le poulailler par ruissellement d'un rideau d'eau devant les entrées d'air et ouvertures ou pulvérisation au niveau des systèmes de ventilation.
- A la pulvérisation d'eau à l'intérieur même du poulailler,
- A l'arrosage du sol environnant le bâtiment avec implantation d'un gazon de plante fourragère favorisant une zone de microclimat autour du' bâtiment et limitant les apports de chaleur par réflexion et conduction par le sol.
- L'arrosage du toit, fréquemment pratiqué, ne présente d'avantage que si celui ci n'est pas réfléchissant et mal isolé et par le fait que l'eau ruisselant ensuite devant les murs forme écran, jour le rôle du système présenté en premier.

Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)

II.7.4. le chauffage



En hiver, le renouvellement d'air, dont nous avons défini le besoin précédemment ventilation en période de forte humidité se traduit par un abaissement de température. *Source (Ouvrage Aviculture 3.conditions d'ambiance et d'habitat)*

III. HYGIENE ET SANTE

INTRODUCTION

La production avicole a connu un développement régulier au cours de ces dernières années, avec un accroissement du nombre d'aviculteurs, compte tenu de la rentabilité de la filière, rendant cette filière très vulnérable en l'absence d'une prise en charge effective des problèmes sanitaires à tous les niveaux de la production.

Cette situation a engendré la persistance et l'émergence de certaines maladies, pourtant pour la plupart maîtrisables par une prophylaxie sanitaire et médicale correctement entreprise et contrôlée.

Par ailleurs, la prochaine adhésion de notre pays à l'Organisation Mondiale du Commerce et l'accord signé avec l'Union Européenne, nous incitent à nous inscrire dans une nouvelle dynamique dans le cadre de l'application des règles qui régissent le marché mondial.

Dans ce contexte et afin de répondre aux besoins sanitaires adéquats en élevage avicole et permettre ainsi un assainissement continu de la filière avicole, le respect des mesures spécifiques de lutte contre les maladies aviaires et le renforcement du contrôle sanitaire deviennent une nécessité incontournable. *Source (DSV, 2009 D'el-Oued. Renforcement du contrôle vétérinaire en aviculture)*



III.1. PROTOCOLE DE DESINFECTION ET D E VIDE SANITAIRE

La désinfection des exploitations avicoles doit se faire selon le protocole suivant et dés le départ des animaux**:** *Source (DSA, DSV,2009D'el-Oued. Renforcement du contrôle vétérinaire en aviculture)*

a). Première Désinsectisat ion

Elle a pour but de détruire les ténébrions avec des insecticides actifs sur les ténébrions adultes. Ne peut se faire que sur des surfaces propres, en utilisant des moyens appropriés et des produits à large spectre.

Ténébrion : insecte coléoptère brun foncé, vivant dans les lieux obscurs. Sa larve est appelée ver de farine. *Source (DSV, D'el-Oued. Renforcement du contrôle vétérinaire en aviculture)*

b). Nettoyage

Un bon nettoyage, 80% de germes éliminés

c). L'enlèvement d e l'aliment chaîne d'alimentation

d). L'enlèvement du matériel la totalité du matériel démontable doit être enlevé et exposé à l'aire de lavage.

e). Le dépoussiérage du bâtiment : se fait à l'eau afin d'enlever les souillures les plus importantes ou avec des détergents.

f). La vidange du circuit d'eau

Mettre sous pression le circuit d'eau et vidanger. Elle a pour but d'empêcher la multiplication des germes pathogènes dans les canalisations à l'aide de détergents et de désinfectants. *Source (DSV, D'el-Oued. Renforcement du contrôle vétérinaire en aviculture)*

g). L'enlèvement de la litière

C'est une étape importante et délicate, nécessite le balayage et le raclage du sol.



h). Le lavage à haute pression (bâtiment, abords, silo)

Concerne le bâtiment, du plafond vers le sol, d'un bout à l'autre et du matériel, nécessite l'utilisation d'un détergent qui améliore la qualité du lavage et de la désinfection et un décapage qui consiste en un rinçage abondant à l'eau claire à haute pression. *Source (DSV, 2009 D'el-Oued. Renforcement du contrôle vétérinaire en aviculture)*

i). Le vide sanitaire

Correspond au temps nécessaire à l'assèchement du bâtiment, et pour que le désinfectons agir et permet d'éviter les contaminations ultérieures, (un bâtiment non sec est un bâtiment à risques). *Source (DSV, 2009 D'el-Oued. Renforcement du contrôle vétérinaire en aviculture)*

j). La mise en place des barrières sanitaires

Elle consiste en :

- La mise en place d'un sas (pédiluve).
- L'application d'une deuxième désinsectisation.
- L'application de raticides et de souriciers
- L'application d'une fumigation au niveau des silos.
- L'application de chaux au niveau des abords. *Source (DSA.DSV2009 d'El-Oued)*

k). Désinfection terminale: 24 à 72 heures avant l'arrivée des animaux et après installation du matériel.

l). le livret sanitaire :

A chaque fois, lors du contrôle des cheptels il faux noter les observations éventuelles et signer dans le livret sanitaire. Il devra comporter: *Source (DSA.DSV2009 d'El-Oued)*

- -les vaccinations : dates, nom et numéro de lot des vaccins, voie d'administration.
- -les contrôles effectués (recherche de pathologies; contrôle de la désinfection, contrôle de l'immunité).
- -Les maladies observées.
- les traitements administrés.



- -lès mesures sanitaires prises.
- -Dates de mise en place.
- -Dates de réforme et d'orientation à l'abattage.
- -La destination des produits, ou tout autre événement concernant le bâtiment et/ou l'élevage, impliquant la santé animale.

m). Recommandations générales

1- L'élevage doit être isolé de tout autre poulailler et entouré d'une clôture.

2- L'élevage ne doit comporter qu'un seul âge.

3- L'élevage ne doit comporter aucune autre espèce aviaire.

4- Aucun visiteur ne doit entrer dans le poulailler.

5- A l'intérieur de l'élevage, le personnel doit porter des vêtements de protection mis à sa disposition.

6- Des vêtements de protection doivent être mis à la disposition des vétérinaires, des intervenants et des techniciens.

7- Désinfecter les bottes avant d'entrer dans le poulailler.

8- Acheter de préférence des aliments en vrac. Ne pas laisser pénétrer les chauffeurs de camion dans le poulailler.

9- Préserver les bâtiments des oiseaux et des insectes nuisibles. Lutter efficacement contre les rats et les souris.

10- Éliminer les cadavres. *Source (DSA.DSV2009 d'El-Oued)*

III.2. Prophylaxie spéculation ponte et reproduction

1er jour ; Marek, en injection **SC**. Newcastle (Hitchner **B1**) par trempage du bec.

3eme semaine : Newcastle (Hitchner **B1**) dans l'eau de Bronchite infectieuse (Massa) boisson.

8eme semaine : Newcastle (la Sota) dans l'eau de Bronchite infectieuse (Massa) boisson0

12eme semaine : Encéphalomyélite virale aviaire, en injection **IM.**

15eme semaine : Bronchite infectieuse (Massa).

18eme semaine : Newcastle (La Sota).

Puis tous les **3** mois en ponte, vacciner centre la bronchite infectieuse et la Maladie de Ne

Source (Aviculture (6), PATHOLOGIE PROPHYLAXIE1984)



III.2 .1. Fumigation

Tableau 1 2: Fumigation

Condition d'utilisation	Durée de La fumigation	Par m3			Observation
		Quantité de Formol (1)	Quantité d'eau	Quantité de Permanganate De potasse	
Locaux (2)	24 heures	20 ml à 40 ml	20 ml à 40 ml	10 à 20 g	D'abord nettoyer et décaper. fermer hermétiquement le local pulvériser de l'eau sur les parois T ° optimale = 26.5C0
Désinfections des œufs avant l'incubation.	-	40 ml	40 ml	20 g	-
Incubateur à l'arrêt (sans œufs ni poussin)	24 heures	40 ml	40 ml	20 g	Opérer en air humide et à plus de 20 C°
Incubateur chargé en fonctionnement	Fermer les trappes pendant 20 ou 30 mn	10 ml	10 ml	5 g	Opérer ou cours du 1e r jour de l'incubation ou après le 4éme jour
Incubateur en cas de transmission d'omnipolaire.	Fermer les trappes pendant 20 ou 30 mn	20 ml à 30 ml	20 ml à 30 ml	10g à 15g	Opérer entre l'éclosion ; possibilité de recommencer toutes les trois jours.
Eclosoire, dés le bêchage.	Deux fois 7 à 8 mn. à 4 h d'intervalle	1O ml	10 ml	5 g	En cas d'omphalos. La fumigation n'est pas recommandée à l'éclosion d'un point de vue général.

Source (Aviculture (6), PATHOLOGIE PROPHYLAXIE 1984)

(1) Le formol du commerce contient 30 à 40 % d'aldéhyde formique (HCHO).

(2) Pour se débarrasser de 1'odeur de formol : pulvériser dans le local une solution d'am à 10%, verser 10 g d'ammoniaque du commerce et 30 ml d'eau sur 10 g de chaux vive (C **1 m³**.



III.2.2. DESTRUCTION DES INSECTES

Avant de préconiser des pulvérisations ou 1'emploi d'appâts, s'assurer de 1'état des locaux, et en particulier éliminer tous les facteurs favorables au développement des mouches. Éviter l'accumulation des déjections liquides (en particulier en batterie) et l'humidification des litières. S'assurer que tous les cadavre sont profondément enfouis ou brûlés dans les vingt-quatre heures. S'il existe des tas de fumier, les isoler convenablement, rechercher les fuites des abreuvoirs et les réparer dès que possible. Les mesures précédentes étant appliquées, on peut utiliser un ou plusieurs produits de la liste ci-dessus pour détruire les insectes. Les pulvérisations constituent la méthode de choix. Les produits à action rémanente sont à employer en deuxième temps.

Source (Aviculture (6), PATHOLOGIE PROPHYLAXIE1984)

III.2.2.1. Insecticides

III.2.2.1.1. Pulvérisation

Ces produits tuent par contact. Ils sont relativement surs d'emploi et peuvent être vaporises directement sur les oiseux. Ils contiennent un ou plusieurs de ces constituants : extraits de pyrèthre, pyréthrine, roténone, le thane, thanite et autres thiocyanates. D'autres composants tels que le pipéronal-butoxide, et 1'alléthrine, augmentent 1'efficacité de 1 'insecticide. *Source (Aviculture (6), PATHOLOGIE PROPHYLAXIE1984)*

III.2.2.1.2. Appâts secs et liquides

De nombreux produits chimiques sont utilisables ; utilises suivant le mode d'emploi, ils sont d'un usage sur pour les animaux. Leurs constituants sont le lindane, le diazinon, le malathion, le diptérex et d'autres composas organophosphorés. On peut préparer les appâts avec du sucre, des solutions sucrées ou de la mélasse,

Source (Aviculture (6), PATHOLOGIE PROPHYLAXIE1984)



III.2.2.1.3. Produits à action rémanente

La plupart sont mélangés à une base de kérosène désodorise, Les produits actifs utilises sont les suivants: **D.T.T.** (Chlordane, Méthoxychlore, lindane, Toxaphéne Dieldrin, Aldrin, Malathion, Diazinon, Chlorthion). *Source (Aviculture (6), PATHOLOGIE PROPHYLAXIE1984)*

III.2.2.1.4. Larvicides

Ces produits permettent d'empêcher l'éclosion des larves; ils sont surtout utilises pour 1'élevage en batterie (malathion, Diazinon). *Source (Aviculture (6), PATHOLOGIE PROPHYLAXIE1984)*

III.3. Vaccinations

Les vaccinations sont une mesure préventive importante dans la lutte contre les maladies. Les variations des situations épizootiques d'une région à l'autre nécessitent des programmes de vaccination adaptés. Il convient donc de suivre les recommandations des vétérinaires locaux compétents ou des services vétérinaires spécialisés en aviculture. *Source (Anonyme ISA Brown 2004)*

III.3.1. Méthodes de vaccination

III.3.1.2. La vaccination individuelle

Par injection, gouttes oculaires, etc.., est généralement très efficace et bien tolérée, mais elle engendre une quantité importante de travail.

III.3.1.3.La vaccination par l'eau

Ne demande pas beaucoup de travail mais elle doit être exécutée avec un soin minutieux pour être efficace. L'eau qui sert à la préparation de la solution ne doit pas contenir de désinfectant. En période d'élevage, supprimer l'eau 2 heures avant la vaccination. Réduire cette durée par temps chaud. La quantité d'eau contenant le vaccin doit être calculé de façon à être consommée entre 2 et 4 heures environ. Le tableau 13 présente un exemple de vaccination

Source (ISA B



Tableau 1 3 : Exemple de programme de vaccination

Maladies	Méthode de vaccination	Commentaires
Maladie de Marek	I	Vaccination au couvoir
Coccidiose	W / F	
Maladie de Newcastle	W / Sp / I	Se référé à la législation
Gumboro	W	
Bronchite infectieuse	W / Sp / I	
Encéphalomyélite aviaire	W	Pondeuses et reproducteurs doivent être vaccinés
Mycoplasme gallisepticum	I	
Variole	Inst. dans l'aille	
Pasteurellose	I	
Coryza	I	
Salmonella	W in I	Se référé à la législation
Laryngotrachéite infectieuse	W / ED	
EDS	I	
Colibacillose	I	

Source (AnonymeISA Brown2004)

* **W** Eau de boisson * **F** Aliment
* **Sp** Nébulisation * **ED** Gouttes dans l'œil
* **I** Injection

Dans le cas de vaccins vivants, ajouter 2 g de lait en poudre à l'eau pour la conservation du titre vaccinal.

III.3.1.4. Les vaccinations par nébulisation

Sont très efficaces et rapides, mais peuvent avoir des effets secondaires. Pour la vaccination des poussins âgés de plus de 3 semaines, il est préférable d'appliquer des nébulisations en grosses gouttes uniquement. *Source (AnonymeISA Brown2004)*

III .3.2. Recommandations particulières

Un apport de vitamines pendant les deux à trois jours suivant la vaccination peut réduire le stress et éviter des réactions. La nécessité de cet apport est fonction des conditions ind de chaque exploitation. *Source (Anc Brown2004)*

III.3.3. Pour obtenir des résultats effectifs. Un nombre de "prises vaccinales" et le minimum de réaction il faut :

1-. Distribuer au troupeau un aliment, contenant une forte dose d'antibiotiques au cours des trois jours précèdent la vaccination et des sept ă dix jours qui lui font suite. Un mélange antibiotique peut également être administre dans l'eau de boisson. Cette méthode réduit la maladie**, que** peuvent déclencher les vaccinations par virus vivants contre la bronchite infectieuse et la maladie de Newcastle. La plupart des vaccinations s'accompagnent d'une baisse de consommation d'aliments : en conséquence, les oiseaux sont plus sensibles aux autres maladies.

2-. Mélanger les vaccins immédiatement avant leur emploi. Si possible les mélanger hors du poulailler. Éviter de contaminer ou de souiller vos mains ou vos vêtements ne pas mélanger des vaccins à virus vivants sauf recommandation expresse du fabricant.

3-. Tenir au froid (à la température indiquée sur la notice) les vaccins, mélanges ou non, jusqu' ă l'emploi. Le froid peut détruire certains d'entre eux; les virus, peuvent survivre pendant un certain temps à la température ambiante mais une exposition prolongée à la chaleur diminue leur pouvoir immunisant (les vaccins peuvent être conserves les frais dans des récipients isolants).

4-. Disposer d'un personnel suffisant afin de manipuler les oiseaux facilement et rapidement. La lenteur de 1'opération prédispose les oiseaux à des réactions post vaccinales plus sévères. Si le personnel est suffisant, 1'homme préposé au mélange et a l'administration du vaccin peut éviter de manipuler les oiseaux. La dispersion de particules virales est susceptible d'entraîner une extension et des réactions indésirables.

5-. Ne pas précipiter les opérations de vaccination. Travailler rapidement mais sans sacrifier la précision ni l'efficacité. Si des oiseaux non vaccines ou réceptifs se trouvent sur l'exploitation, les tenir à l' écart des oiseaux récemment vaccines pondant au moins deux à trois semaines.

6-. Ne pas chercher à "économiser" le vaccin : cette économie est dangereuse. Un échec de vaccination peut ruiner votre réputation et détruire sa confiance de l'éleveur.

7-.Respecter les lieux d'inoculation et les méthodes de vaccination recommandés par le fabricant. La réaction tissulaire au point d'injection préconise entraîne une productio d'anticorps.

8-.Stériliser tous les vaccina, bouteilles vides, aiguilles etc. non employés. Ne pas conserver un flacon de vaccin entamé pour l'utiliser le jour suivant. Le pouvoir immunisant peut être considérablement réduit en l'espace d'une nuit, et le vaccin peut être souillé par les microbes du milieu ambiant.

9-. Employer seulement les mélanges recommande par le fabricant. Quelques vaccin doivent de préférence être administres seuls, d'autres peuvent être mélangés et utilisés simultanément, ce qui permet un gain de temps appréciable.

10-. Veiller au risque de disséminer la maladie par les vêtements, chaussures ou instruments contaminés. Changer de vêtements et de chaussures et stériliser les instruments avant de passer à un autre élevage *Source (Aviculture (6), PATHOLOGIE PROPHYLAXIE1984)*

III.4. Contrôle des Maladies

Un troupeau de poulettes ou de pondeuses ne peut avoir un niveau optimal de performance qu'avec une bonne maîtrise de la pathologie. L'expression des maladies peut varier depuis les signes subi-cliniques aux mortalités les plus sévères. Les pathologies à forte incidence économique varient d'une région à une autre. Dans tous les cas, l'objectif premier est de bien les identifier afin de mettre en place un arsenal de contrôle efficace. *Source (Anonyme ISA Brown2004)*

III.4.1. Biosécurité et éradication

Évidemment, la meilleure façon d'agir avec la maladie est de l'éviter. On devrait toujours prendre grand soin de prévenir l'apparition de nouvelles maladies dans un poulailler qu'il soit de poulette ou de pondeuse. Les maladies les plus courantes peuvent être transmises par l'homme, les véhicules, le matériel, les oiseaux sauvages, les animaux et par les poules elles-mêmes. Avant d'arriver à l'élevage, un nouveau troupeau devrait être soumis à un programme de vaccination.

Source (Anonyme ISA Brown 2004)

III.4.2. Hygiène

Propreté, désinfection et strict contrôle du passage sont les instruments efficaces et peu coûteux d'une bonne prévention des maladies. *Source (AnonymeISA Brown2004)*

La première étape consiste à retirer manuellement toutes les déjections, plumes et autres déchets de l'élevage.

Tous les équipements doivent être retirés du bâtiment, démontés et désinfectés avant la désinfection du bâtiment lui-même. Celle-ci se fera au moyen de pompes à haute pression et produits désinfectants adaptés afin d'éliminer tout risque de contamination. De plus, il sera effectué, en complément, une dératisation et une désinsectisation du local. Et cela, aussi souvent que nécessaire.

Après l'installation du troupeau dans le bâtiment ponte, il convient de retirer les animaux morts et de les congeler avant de procéder à l'enlèvement par l'équarrissage. Les déchets et déjections doivent être également enlevés régulièrement. *Source (Anonyme2005).*

III.4.3. Contrôle du passage

L'homme et les véhicules représentent une menace permanente car ils sont vecteurs de maladies. En conséquence, les portes des bâtiments doivent être verrouillées et l'accès à tout visiteur restreint. Les visiteurs autorisés dans les bâtiments doivent porter bottes et vêtements propres et désinfectés, fournis par l'éleveur. Les camions de livraison d'aliment et d'œufs ainsi que leurs chauffeurs doivent être tenus à l'écart des bâtiments.

L'utilisation de matériel portable est limitée à un minimum de bâtiments : ce matériel devra être nettoyé et désinfecté quand transporté d'un bâtiment à l'autre. *Source (Anonyme ISA Brown2004)*



IV. PRINCIPA UX TYPES DE BATIMENTS ET D'EQUIPEMENTS

INTRODUCTION

Les problèmes liés à la maîtrise des conditions d'ambiance sont d'autant plus complexes que la taille de l'atelier devient plus importante.

Les différents types de bâtiment résultant d'ailleurs essentiellement du nombre d'animaux ă logé et des choix effectuent au niveau du degré de maîtrise souhaité des conditions de production techniques et financières. *Source (Aviculture 3)*

IV.1. PRINCIPAUX TYPES DE BATIMENTS

IV.1.1. CRITERES DE CHOIX D UN TYPE DE BATIMENT

Les facteurs essentiels qui déterminent le choix d'un type de bâtiment sont l'effectif en animaux, le type d'aménagements, les capacités financières, il doit permettre en outre un élevage rationnel en fonction des disponibilités en main-d'œuvre et en équipements.

Le bâtiment doit être économique robuste, léger, de préférence, convertible ă d'autres fins extensible, ce qui est important car très souvent des poteaux intérieurs empêchent une transformation de vieux bâtiment.

Enfin, il doit permettre d'abaisser les coûts de production par le maintien d'une ambiance convenable, favorisant l'abaissement de l'indice de consommation, *Source (Aviculture 3)*

IV.1.1.1. L'effectif

Le choix du type de bâtiment dépend en effet pour une large part de l'effectif désire, qui est fonction de la densité due aux types de production et techniques d'élevage (Tableau 14) Un surpeuplement risque automatiquement beaucoup d'ennuis :

- Il favorise le picage et le griffage.
- Il nuit à l'homogénéité des troupeaux.



- Il accélère la saleté et l'entassement des litières ce qui rend leur entretien très difficile.
- Il diminue la qualité de la chair des poulets ou la qualité des œufs.
- Il favorise le développement de certaines maladies, en particulier de la coccidiose.
- Il augmente les risques d'accidents, donc les risques de mortalité également.

Tableau 14 : Densité en fonction du type de mode production

poulettes	Au sol : Souche lourde Souche légère Sur caillebotis : Souche lourde Souche légère En cage : Batterie Californienne Flat-Deck	5 – 6 / m2 7 / m^2 7 - 8 / m^2 9 - 10 / m^2 28 - 30 / m^2 20 - 22 / m^2 20 - 22 / m^2
Poules pondeuse	Au sol : Souche lourde Souche légère Sur caillebotis : Souche lourde Souche légère En cage : Batterie Californienne Flat-Deck	3 - 4 / m^2 5 / m^2 4 - 5 / m^2 6 - 7 / m^2 20 - 22 / m^2 8 – 12 / m^2 12 – 14 / m^2

Source Ouvrage (Aviculture 3)

IV.1.1.2. Degré de maitrise de la production et type d 'aménagement intérieur

Nous avons vu l'importance des facteurs d'ambiance dans la production avicole. Suivant le degré choisi dans la maîtrise des conditions de production, le bâtiment présentera telle ou telle conception; ventilation statique ou dynamique, bâtiment clair ou obscur. *Source (Aviculture 3)*

IV.1.1.3. Les investissements

Le bâtiment et son équipement influent sur les coûts du produit fini: poulet ou œuf, non seulement par les coûts de construction et les charges correspondantes mais aussi par les besoin en main d'œuvre qui déterminant les coûts de travail. *Source (Aviculture 3)*

IV.1.2. PRINCIPAUX TYPE S DE BATIMENTS

On distingue trois types principaux de bâtiments avicoles :

- le poulailler clair a ventilation statique (petites unités).
- le poulailler clair a ventilation dynamique (petites unités).
- le poulailler obscur a ventilation dynamique (grosses unités).

Source (Aviculture 3)

IV.1.2.1. le poulailler clair

Le poulailler clair dispose de fenêtres ou d'ouvertures laissant entrer la lumière du jour ils sont utilisés pour la production de poulet de chair et pour la production d'œufs de consommation, Ces bâtiments ne permettent pas de densités au m^2 très élevées.

En effet, il y est assez difficile d'y contrôler l'ambiance et principalement la température; les volailles y sont soumises ă des variations importantes, un bâtiment clair, même bien isole, ne peut empêcher les échanges thermiques.

Pour pallier à cet inconvénient, ces bâtiments initialement construits en système de ventilation statique, ont évolués vers deux types:

- des bâtiments clairs ă fenêtres et équipés en ventilation dynamique.
- des bâtiments totalement ouverts, seul le toit est isolé et constitue un abri contre le rayonnement solaire.

Source (Av

IV.1.2.2. Poulaillers obscurs

Les poulaillers obscurs ne disposent pas d'ouverture. La maîtrise des conditions d'ambiance est alors entièrement mécanisée; éclairement ventilation en particulier; dans le cas des poules pondeuses les programmes lumineux sont alors intégralement artificiels et précis.

En effet, la technique obscure pose malgré tout des problèmes car les bâtiments nécessitent un éclairage convenablement installé et une ventilation totalement efficace, ce qui dans la pratique est extrêmement délicat à les réaliser.

Les conditions climatiques chaleur extrême en Algérie peuvent poser des problèmes qui, s'ils ne sont pas techniquement inaccessibles, peuvent être économiquement injustifiées; comme l'adjonction d'installation de conditionnement et de refroidissement de l'air. De plus, les risques de panne de courant y sont beaucoup plus à craindre, car en cas d'arrêt de l électricité l'éclairage et la ventilation s'arrêtent, ce qui peut entraîner des conséquences catastrophiques et irréversibles étouffements, chutes de ponte. *Source (Aviculture 3)*

IV.1.3. CONSTRUCTION CHOIX DE S MATERIEL ET MIS EN OEUVRE

IV.1.3.1. Importance d e l'isolation

Nous avons vu le rôle et l'importance de la conception de la construction dans la maîtrise des facteurs d'ambiance principalement l'isolation en ce qui concerné la température intérieure et les échanges thermiques entre les milieux intérieurs et extérieurs au bâtiment l'isolation a en effet pour but de limiter au maximum les transmissions par conductibilité et par convection, de façon à limiter les échanges de chaleur entre les deux milieux, intérieur et extérieur

L'isolation limite aussi les effets de rayonnement aussi le choix et la mise en œuvre des matériaux de construction doivent prendre en compte ces impératifs. *Source (Aviculture 3)*

IV.1.3.2. Choix des matériaux et mise en œuvre

Le choix des matériaux doit être fait en fonction des exigences définies précédemment

A ce sujet on peut considérer une technique de mise en œuvre et de construction.

- La technique moderne utilisant des matériaux tels que ciment bétons, fer, amiante ciment etc.

Source (Aviculture 3)

IV.1.3.2.1. Construction traditionnelle

Les matériaux utilisés sans bien connus des fellahs et couramment employés par eux pour leurs propres constructions.

Parmi ces matériaux se trouve la terre, utilisée sous forme de briques pour les murs, de couverture étanche pour les toitures et d'enduit pour les revêtements. *Source (Aviculture 3)*

IV.1.3.2.2. Construction moderne

Dans la Construction moderne la charpente est en bois ou en acier, les murs sont composés de différents constituants, le revêtement extérieur est en tôle galvanise, contreplaquée marine ou en amiante, ciment : l'isolons est en laine de verre, en polystyrène expansé ou en isorel, le revêtement intérieur est en isorel ou en bois aggloméré.

On peut ainsi définir le mur constitué par exemple de l'intérieur à l'extérieur par un revêtement extérieur en amiante, ciment séparé de l'isolant par une lame d'air,

Les toitures sans en tôle galvanisée ondulée, en amiante-ciment ou en aluminium, elles sont isolées par un sous-plafond en panneaux isolants rigides accroches a la charpente, ou par une isolant accroché directement sous la couverture on emploie du polystyrène expansé ou de la laine de verre.

L'isolation par sous-plafond permet de constituer des combles ventiles, très intéressant, en été, ce système réduit la température a l'intérieur de l'atelier, le bâtiment repose sur un mure en parpaings érige sur une semelle de béton. *Source (Aviculture 3)*

IV.1.3.2.3. Implantations

En fait. C’est essentiellement des bâtiments à ossature de type long. II faut éviter que le bâtiment présents une disproportion trop grande dans ses dimensions, en particulier la forme en couloir est à proscrire.

Le type de ventilation aussi a une incidence, sur la détermination et le choix de la largeur. Ainsi, en ventilation statique, on ne peut envisager des largeurs supérieures ă 6 m avec des bâtiments "mono pontes" et 10 m avec des bâtiments a "bi pontes" en ventilation dynamique il n'est pas recommandé de dépasser 16 m de largeur avec un maximum d'efficacité entre 8 et 12 m. *Source (Aviculture 3)*

IV.2. LES DIFFERENTES TYPES D'E QUIPEMENTS ET DE MATERIELS

L’élevage rationnel se pratique suivant deux types de conduite, l’élevage au sol les animaux évoluent librement il en groupe sur une surface aménagée a même le sol du bâtiment, en cage les volailles sont installe seules ou a plusieurs dans une cage en grillage. Les cages étant elles-mêmes agencées de différentes façons dans le bâtiment. *Source (Aviculture 3)*

IV.2.1. EQUIPEMENTS ET MATERIELS POUR L'ELEVAGE AU SOL

Les équipements intérieurs de bâtiments au sol sont relativement simples pour les poulets chair et les poulettes. Pour les poules pondeuses, ce sont les mêmes matériels d'élevage aux quels il faut ajouter les pondoirs et les caillebotis. *Source (Aviculture 3)*

IV.2.1.1. Matériels D 'alimentation

Les variations interviennent en fonction du type d'animal; on compte comme l’équipement pour l’alimentation :

- 1 ă 2 cm de mangeoire pour un poussin d'une semaine.
- 6 cm de mangeoire pour un poussin de 5 ă 8 semaines.
- 8 cm de mangeoire pour une poulette.



- 12 cm de mangeoire pour une poule pondeuse.
- 2,5 à 7,5 cm de mangeoire pour un poulet de chair pendant sa phase de croissance.

La forme de la mangeoire doit être conçue de façon à .éviter le gaspillage des aliments et permettre également un nettoyage facile. *Source (Aviculture 3)*

IV.2.1.1.1. Mangeoires linéaires

Ce sont des mangeoires en forme de gouttière, fabriquées-en métal ou en bois et surmontées dune baguette anti-perchage ou d'un grillage pour que les animaux ne souillent pas les aliments.

Elles peuvent présenter différents profils cet aspect est important car suivant le profil les pertes provoquées par les animaux sont différentes. *Source (Aviculture 3)*

IV.2.1.1.2. Mangeoires trémies

La mangeoire est circulaire surmontée d'un cylindre contenant l'aliment; ce qui permet, suivant la capacité, une autonomie de 2 a 7 jours il existe des modèles suspendus et sur pied. La hauteur peut être réglée a volonté de même que .l'écoulement de l'aliment, permettant d'ajuster l'alimentation a la taille et au niveau de consommation des volailles. *Source (Aviculture 3)*

IV.2.1.1.3. Les chaînes d'alimentation

L'approvisionnement et la distribution sont entièrement mécanisés. Deux grands types de matériels se distinguent :

- Les chaînes d'alimentation en sol.
- les chaînes d'alimentation tubulaires aériennes.
- alimentation par vis.
- alimentation par chaînes.

Source (Av

IV.2.1.2. matériels d'abreuvement

De même que pour l'alimentation de nombreux systèmes et types d'appareils sont utilise.

On distingue deux types principaux:

- les abreuvoirs siphoïdes: pour poussins et adultes.
- les abreuvoirs en ligne les plus utilisent actuellement. Pour abreuver les poules, il faut prévoir: 2,5 cm d'abreuvoir automatique pour une poule pondeuse.

Source (Aviculture 3)

IV.2.1.3. matériels de chauffage

Ils sont indispensables pour garantir les conditions d'ambiance pour l'élevage des poussins poulets de chair ou poulettes. Deux techniques sont employées le chauffage par éleveuses et le Chauffage *Source (Aviculture 3)*

IV.2.1.3.1. Chauffage par éleveuses

Trois types : les éleveuses ă charbon, ă fuel et ă gaz. *Source (Aviculture 3)*

IV.2.1.3.2. Chauffage par air pulsé

Au moyen de différents systèmes, le chauffage par air pulsé permet soit le chauffage d'ambiance, soit le chauffage par éleveuses ou tunnel.

Une installation de chauffage par air pulsé peut être incorporée à la ventilation par couplage avec les ventilateurs et l'air admis ou recycle dans le bâtiment.

IV.2.1.3.4. La litière

Une poule adulte produit environ **175 gr** d'excréments frais par jour, c'est pourquoi l'élevage au sol nécessite une bonne litière. On utilise aujourd'hui uns litière permanente aussi bien pour les poulets de chair que pour les poules pondeuses.

Cela demande une surveillance suivie, par les micro-organismes qui se dévelo cette litière élaborent notamment de la vitamine B12 absorbée par les animaux picorent.



Une bonne litière doit être capable d'absorber l'humidité des déjections sans être poussiéreuse.

On souhaite aussi qu'elle soit aérée et ne se tasse pas, Comme matériel, on peut; aussi bien utiliser la paille hachée, les balles d'avoine, les rafles de maïs, que les coupures de bois un mélange de ces matériaux est préférable on compte avec les quantités suivantes:

- 0,5 kg a 1 kg de paille/m^2 surface ou 1 kg de coupures de bois/m^2 surface, plus Superphosphate de chaux (50 gr/m^2).
- La teneur de la litière en humidité ne doit pas dépasser 35 %.

Source (Aviculture 3)

IV.2.1.4. Les Équipements Spécifiques Aux Poules Pondeuses

IV.2.1.4.1. Les caillebotis

Tout bâtiment d'élevage pour poules pondeuses au sol doit comporter au minimum 2/3 de sa surface au sol en caillebotis, ce qui permet une meilleure maîtrise des conditions sanitaires et des conditions d'ambiance, hygrométrie en particulier les matériels d'alimentation et d'abreuvement y sont implantés, Les caillebotis sent construits en bois ou en plastique, une fosse de 0,80 a 0,90 m le profondeur nettoyées une fois par an ă la sortie de la bande.

Source (Aviculture 3)

VI.2.1.4.2. Les pondoirs

IV.2.1.4.2.1. Les nids collectifs:

Ils se composent d'un bac rectangulaire couvert de 1 à 2m^2 de surface, a fond plat ou a pente de glissement pour la collecte des œufs. *Source (Aviculture 3)*

IV.2.1.4.2.2. Les nids individuels:

Dans ce type de nids, les loges ont des dimensions telles qu'une seule poule peut y prendre place. Ils sont disposes sur 3 ou 4 stages a dossés aux murs ou au centre du poulailler Le ramassage peut être facilite, et la propreté garantie par la disposition d'un fond en grillage ou plastique: les œufs roulent dans un lieu de collecte latéral hors de portée de *Source (Aviculture 3)*

IV.2.2. EQUIPEMENT D'ELEVAGE EN CAGE

L'élevage en cage n'est appliqué actuellement que pour la production d'œufs, des essais ont eu lieu pour la production de chair, mais de nombreux problèmes techniques sont apparus mauvaise qualité des animaux produits, en particulier ce qui a condamné l'usage de la cage pour ce type de production.

Le caillebotis, qui remplaçait le perchoir traditionnel, ne résout pas tous les problèmes de l'élevage au sol, la cage est apparue comme pouvant supprimer les problèmes de déjection et de propreté des œufs tout en offrant une intensification plus grande et surtout en ouvrant la voie a l'industrialisation de la production.

Nous présenterons les différents types de matériels pour la production d'œufs dans leurs principes de fonctionnement, leur degré d'automatisme et leurs différentes caractéristiques.

La cage, élément constitutif de tout assemblage définit, par as disposition, les types de matériels. *Source (Aviculture 3)*

IV.2.2.1. La cage

La cage est formée d'un plancher et de 5 parois grillagées, elle devient dans le cas présent le seul espace mis à la disposition de l'oiseau, Bien que très limités, cet espace devra satisfaire tous les besoins de l'oiseau.

La taille courante d’une cage cote 40 x 40 cm les parois pleines sont défavorables parce qu'elles gênent la bonne ventilation. Les cages sont munies d'une parte 20 a 25 cm et le plancher est incliné, ce qui fait rouler l'œuf pondu jusqu'a le gouttier collective extérieure.

Pour la bonne marche de l'élevage en batterie, les normes suivantes doivent être rigoureusement suivies :

- Assurer au minimum 10 cm de mangeoire par poule.
- Accorder au minimum 450 cm^2 d'espace par poule.
- Installer au moins un point d'abreuvement (soupape) par deux poules.

On connaît plusieurs types de batteries les bâtiments pour batteries sont général forme rectangulaire de 7,5 m (3 batteries) ou 12,5 m (5 batteries).



Source (Aviculture 3)

IV.2.2.2. Définition des différents types de batt eries

La cage, module de base, ne s'inclut que dans un ensemble adapté. La disposition des cages dans l'espace définit le type de batteries. *Source (Aviculture 3)*

IV.2.2.2.1. Définitions préliminaires

Pour bien comprendre les différents Eléments constituants les systèmes il est utile de définir quelques termes que nous emploierons couramment par la suite : La double cage est constitue par la juxtaposition des cages par les cloisons latérales droite et gauche. La juxtaposition dans la troisième dimension en hauteur détermine

Source (Aviculture 3)

IV.2.2.3. Les Fonctions De La Batterie

Quel que soit sons type, la batterie de cage assure quatre fonctions essentielles :

* la distribution d'aliment.
* l'abreuvement.
* la collecte des œufs.
* la collecte et l'évacuation des fientes.

Source (Aviculture 3)

IV.2.2.3.1. la distribution d'aliment.

- Distribution manuelle.
- Distribution par chariots mobiles indépendants.
- Distribution par trémies sur chariot "enjambeur"
- Chaîne à vis d'alimentation

IV.2.2.3.2. l'abreuvement.

On rencontre deux types d'équipement au niveau des batteries de cages: les gouttières et les abreuvoirs individuels. *Source (Aviculture 3)*

IV.2.2.3.2.1. les gouttières

Ce sont des gouttières en **(U)** ou en **(V)** installées le long des cages, sur la face antérieure, au-dessus de la mangeoire. Elles sont métalliques, galvanisées ou plastifiées ou bien intégralement en plastique. *Source (Aviculture 3).*

IV.2.2.3.2.2. les abreuvoirs individuels

On distingue les abreuvoirs a godets avec clapets ou micro flotteurs et les abreuvoirs a valve ou "goutte a goutte". Une pression du bec de l'oiseau sur le clapet ou valve entraîne un faible écoulement d'eau qui s'arrête des que la pression ne s'exerce plus.

En général, ils sont places au fond de la cage. Cette solution permet une meilleure répartition des animaux entre il alimentation et l'abreuvement. Ils sont ainsi communs à deux rangées de cages, ce qui limite le nombre d'appareils dont le prix unitaire est assez élevé. *Source (Aviculture 3)*

IV.2.2.3.3. la collecte des œufs

Les œufs hors de portée des poules reposent sur la gouttière du roll away extérieure a la cage; on évite ainsi les œufs sales caractéristiques des nids de pente classiquement rencontres dans les élevages au sol.

Les systèmes de ramassage des œufs sont de trois ordres: semi -automatique, automatique, manuel.

Source (Aviculture 3)

IV.2.2.3.4. L'évacuation des déjections

Dans les élevages en cage les poules sont séparées de leurs déjection, qui tombent soit au sol directement soit a des niveaux situes entre les étage des cages suivant le type.

Source (Aviculture 3)

IV.2.2.3.4.1. Fosse et raclage mobile

Les fientes tombent dans une fosse sous chaque rang de cages. II faut au mir cm de profondeur de fosse. La vidange s'effectue tous les ans en fin de bande, après la poules. *Source (Aviculture 3)*



IV.2.2.3.4.2. Raclage mobile au sol

Les fientes tombent sur le sol en béton parfaitement plat, et sont reprises par des raclettes et évacuées en bout de rang par des convoyeurs a chaînes. *Source (Aviculture 3)*

IV.2.2.3.4.3. Raclage mobile sur plateforme fixe

Ce système et celui présenté ci-dessus sont destines uniquement aux batteries Les crottes tombent sur une plateforme fixe et elles sont évacuées en bout de rang, par des racloirs mobiles il y a autant de plateformes que d'étages de batterie. *Source (Aviculture 3)*

IV.2.2.3.4.4. Raclage fixe sur plateforme mobile

Les fientes tombent sous chaque étage sur un tapis roulant en plastique, caoutchouc ou goudron il est entraîne par des câbles: relies a un treuil électrique ou une manivelle en bout de batterie ou un racloir fixe le nettoie et fait tomber les fientes dans un évacuateur.

Source (Aviculture 3)

IV.2.2.3.4.5. Élimination et stockage des fientes

Qu'elles soient évacuées en bout de batteries ou stockées sous les cages, les fientes doivent être sorties du poulailler et éventuellement stockées à l'extérieur. *Source (Aviculture 3)*



CONCLUSION

Jusqu'a ces 10 dernières années l'élevage des volailles se trouvait en majeure partie conduit étroitement en rapport avec l'exploitation agricole. Le fait que les parcours en plein air sont devenus superflus et que le remplacement des grains par un aliment unique d'une valeur fortement élevée a eu connue suite que la production avicole en dehors d'une exploitation agricole et devenue réalisable.

En effet, des exploitations spécialisées s'adonnant principalement à l'aviculture se sont mises en place, dans la détermination du choix d'un type de bâtiment avicole, trois facteurs prépondérants, interviennent: le niveau d'investissement, le degré de mécanisation, l'utilisation de la main-d'œuvre, ces trois facteurs sont en outre en étroite relation:

-le niveau d'investissement en fonction du degré de mécanisation désire fixe la taille de l'atelier et l'utilisation de main-d'œuvre.

-les types de poulaillers et d'équipements influencent le coût de production et les besoins en main-d'œuvre.

D'autre part, la taille de l'atelier conditionne et limite certains choix au niveau des investissements et de la main-d'œuvre, Ainsi, nous avons vu qu'il n'est pas possible d'envisager de poulaillers de poules pondeuses de plus de 10000 animaux dans un même bâtiment s'ils ne sont pas places en cage, ce qu'est alors nécessite, a partir de cette taille, des bâtiments conditionniez et ventiles.

On peut ainsi établir en fonction des différentes tailles des comparaisons entre les systèmes possibles et établir un classement en fonction du niveau d'investissement.

Dans le même temps, l'augmentation de l'investissement due a la mécanisation entrains une augmentation de la productivité du travail, c'est-à-dire, une diminution des besoins en main-d'œuvre, aussi un équilibre est à déterminer, lors du choix d'un type de bâtiment et d'équipement, en fonction des contraintes économiques

- possibilité ou difficultés d'investissement.
- utilisation limitée ou maximale de la main-d'œuvre.
- niveau de maîtrise technique de la production souhaitée.



I. PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE ET METHODE DE CONDUITE

I.1 Introduction

La wilaya d'El-Oued se situe au Sud Est du pays à une distance de 650 km de la capitale, elle occupe une superficie de 54573km^2 avec une population qui avoisine 673934 habitants soit une densité de 13 habitants par km^2.

Au plan administratif, la wilaya comporte 12 daïras et 30 communes, elle est limitée administrativement par :

- La wilaya de Biskra et Tbessa au Nord. Et La wilaya de Djelfa au Nord-Ouest.
- La wilaya d'Ouargla au Sud et au Sud-Ouest. Et La frontière en Est Tunisienne.

I.2. Situation géographique

Les cordonnées géographiques sont les suivantes :

- Latitude : 30° 30' Nord.
- Longitude : 6° 47' Est.

I.3. Géomorphologie

La région de souf appartient au Sahara oriental, qui est un large plateau désertique dénudé de couvert végétal naturel et sans relief mis à part quelques cordons de dunes ne dépassant guère vingt (20) mètres de hauteur. La culture de palmeraie représente pratiquement la raison d'être de la région et le périmètre urbain est pauvre en espaces verts.

Le tronçon concerné par la présente étude est d'une morphologie caractérisée par la présence de dunes de faible hauteur.



I.4. La température

La température est un paramètre très important pour la détermination et la caractérisation d'un climat d'une région donnée. Les données climatiques enregistrées dans le tableau ci-dessus montrent :

- Une température moyenne annuelle de l'ordre de 22.08 C°.
- Le mois le plus chaud est Août avec 33.8 C°.
- Le mois le plus froid est Janvier avec 10.9 C°.
- Une période froide s'étalant de Novembre à Avril avec une moyenne de 15.16 C°
- *Une période chaude s'étalant de Mai à Octobre avec une moyenne de 29.95 C°.

Tableau 1 5: Données météorologiques de la région du Souf (1998-2008).

Paramètre / Mois	Humidité H. (%)	Température T. (°C)	Précipitation P. (mm)	Insolation I. (h)	Vitesse de vent V. (m/s)
Janvier	64.3	10.9	17.2	241.3	2.3
février	55.3	13	13.8	231.8	2.6
mars	46.5	17.3	6.81	265.1	3.6
Avril	41.6	21.8	10.78	269.3	4.1
Mai	37	26.6	4.1	296.5	3.9
Juin	32.1	31	4.75	340.1	3.9
Juillet	30	34.5	3.91	353.6	3.4
Août	35	33.8	8.7	328.3	3
Septembre	45.6	28.7	9.95	265.1	2.7
Octobre	53.8	24.3	11.85	240.5	2.4
Novembre	60.1	16	13.6	242.8	1.8
décembre	68.3	11.3	15.3	212.8	2.3
Moyenne annuelle	47.46	22.8	10.06*	273.93*	3

***: cumul** *Source: (O.N.M.De OUARGLA, 2009)*



I.5. L'humidité relative de l'air

Dans la région du Souf, l'humidité relative est faible et varie beaucoup plus dans la journée et dans l'année par les effets des températures élevées et des amplitudes thermiques importantes. L'humidité moyenne annuelle est de l'ordre de 47.46% (2003-2008).

La valeur de l'humidité moyenne maximale dans la région du Souf est enregistrée pendant le mois de Décembre avec 68.3 % et la valeur de l'humidité moyenne minimale dans cette région est enregistrée pendant le mois de Juillet avec 30 % (Tableau 16) (O.N.M, 2009).

I.6. Le vent

Le vent est le composant climatique le plus marquant dans la région du Souf, c'est un facteur important à considérer dans l'agriculture, il joue un rôle essentiel dans le phénomène de pollinisation, comme il peut provoquer le flétrissement de certaines espèces végétales sensibles.

Les vents dominant dans le Souf sont de direction Est-Nord provenant de la méditerranée libyque (DUBIEF, 1964).

La vitesse moyenne annuelle du vent est de l'ordre de 3 m/s. (Tableau 16) (O.N.M, 2009).

I.7. L'insolation

Les radiations solaires sont importantes au Sahara, car l'atmosphère présente une grande pureté durant toute l'année. (TOUTAIN, 1979).

Dans la région du Souf, le pic est marqué pour le mois de Juillet avec un volume horaire de 353.6 heures. La moyenne annuelle de l'insolation est de 273.93heures/mois. (Tableau 16) (O.N.M, 2009).



II. L'ÉLEVAGE DE POULE PONDEUSE DANS LA WILAYA D'EL OUED

II.1. Importance

L'évolution de l'effectif et la production d'œuf de consommation dans la wilaya d'El Oued durant la période 1991-2008 (tableau 16) est sinusoïdale:

Tableau 1 6 : Evolution de production de l'effectif et la production d'œuf de consommation dans wilaya d'El-Oued (1991-2008)

Année	Nombre des éleveurs	Nombre des bâtiments	Effectifs (poulette)	Production ($x10^3$)
91/93	50	66	324056	-
93/97	07	15	84616	-
97/98	07	16	101300	21276
98/99	09	19	134600	28435
99/00	13	23	157700	33401
00/01	16	28	186000	39485
01/02	18	30	190800	41161
02/03	21	32	212600	45848
03/04	19	30	193800	41806
04/05	20	30	191200	41247
05/06	19	31	182100	39291
06/07	20	33	169400	36561
07/08	23	34	136200	-

(DSA d'El-Oued; 2008)

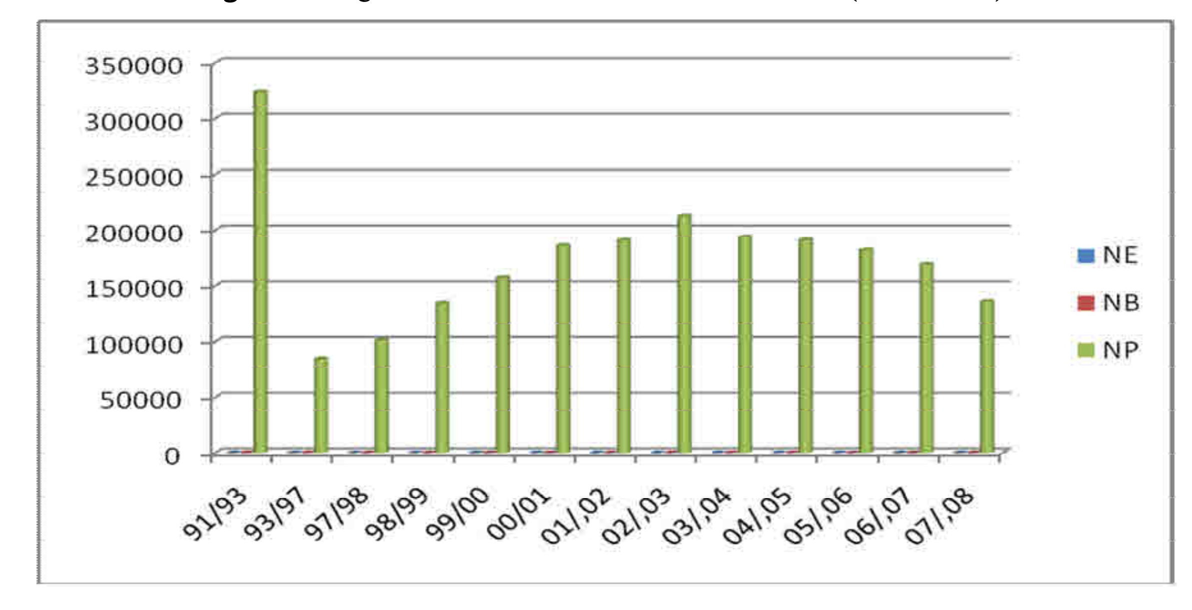
NE : Nombre des éleveurs

NB : Nombre des bâtiments

NP : Effectifs (poulette)



Figure 3: diagramme de variation de l'effectif durant (1991 -2008).



Pendant la période (1991-1993), c'est la période durant la qu'elle la wilaya de Souf a connus une évolution marquée grâce à l'encouragement de l'état de la production d'œuf de consommation. Durant la période (1993-1997) a marqué un arrêt, due aux terrorismes, la compagne 2003/2004 enregistre une régression continue jusqu'à la compagne 2006/2008 de l'investissement et de la production provoquée, et la compagne de pic de production c'est (2002 - 2003). L'apparition de la maladie de la grippe aviaire au niveau de certains pays a affecté le secteur avicole**,** Figure 3.

Les catégories des éleveurs dans la wilaya durant l'année 2006-2008, sont de 03 types selon

La capacité instantanée :

- Petits éleveurs avec une capacité instantanée ≤8000 sujets : 05 éleveurs
- Éleveurs moyens avec une capacité instantanée entre 5001-96000 sujets : 9 éleveurs
- Grands éleveurs avec une capacité instantanée plus de 96000 sujets : 01 éleveur

Source (DSA d'el-oued 2008)

II.2. Source d'approvisionnement

- ✓ **En aliment :** En plus les 07 fabricants privés installés au niveau de la wilaya, les éleveurs s'approvisionnent directement à partir des coopératifs agricoles fabricants des aliments de bétail. Le fournisseur principal est l'ONAB de Biskra.
- ✓ **En équipements :** sont disponibles au niveau des coopératifs agricoles fabri aliments de bétail. Le fournisseur principal est l'ONAB de Biskra.

- **En produits vétérinaires :** Il existe environ 35 Dr vétérinaires, installés à titre privé en 2008.
- **Les poulettes :** les éleveurs au niveau de la wilaya s'orientent vers les centres publics d'élevages de poulettes (Tiaret .Tébessa, Souk Arras, Sétif, Biskra, Djelfa, ….).

II.3. Paramètres technico -économiques

II.3.1. Type d'élevage

On a deux types d'élevage sol et batterie, mais le type sol a disparu durant les années 1992-1994, il reste uniquement le type batterie. (DSA, 2008)

II.3.2 . Taux de mortalité

Le taux de mortalité moyen varie entre 8 et 12%, ces dernières années (DSA, 2008). Cette valeur est faible par rapport à la valeur enregistrée à travers l'enquête de l'OFAL dans la région de centre en 2000.

II.3.3 . la durée d'élevage de poule pondeuse

Généralement la durée d'élevage varie entre 12-14 mois avec un âge de reforme entre 70-78 semaines, ce dernier varie selon la production et la rentabilité de cette élevage, mais aussi le type de la souche.

II.3.4 . Commercialisation

La commercialisation des œufs de consommation se fait localement et vers l'extérieure de la wilaya avec une exception de deux éleveurs qui commercialisent encore à l'extérieur de la wilaya. Le prix durant l'année 2008 varie entre 8.3 et 8.5DA/Œuf en moyenne.



III. La conduite des élevages dans la wilaya d'el-oued

III.1. Identification des élevages enquêtés

D'après l'enquête, nous avons présenté l'identification de ces élevages dans (le tableau 17). Les éleveurs enquêtés représentent 13.04% du nombre total des éleveurs (23 éleveurs).

Tableau 17 : Identification des élevages enquêtés.

Critères \ Élevages	Élevage N°1	Élevage N°2	Élevage N°3
Localisation	Commune Hassani Abdelkrim	Commune Hassani Abdelkrim	Commune El oued
Éleveur			
Age (année)	54	44	48
Niveau scolaire	Primaire	Universitaire	Moyen
Expérience (année)	19	23	21
Fonction principale	Homme d'affaires	Commerçant	Commerçant
Bâtiments:			
Type de bâtiment	Obscur	Obscur	Obscur
Type de murs	Préfabriqué	Préfabriqué	Parpaing
Nombre de	3	5	1
Superficie de bâtiment (m ^{2})	630 (45x14)	810 (54x15)	1600 (80x20)
Orientation des bâtiments	Contre le vent dominant	En parallèle avec dominant	En parallèle avec le vent dominant
Accès de site	Route	Route	Route
Cheptel			
Effectif mis en	48.000	96.000	8.000
Provenance	Centre publique El Eulma	Centre publique Souk Haras	Centre publique Souk [illegible]

III.2. Bâtiment

Les personnes qui pratiquent l'élevage ont un âge moyen de plus de 44 ans, leurs niveaux scolaires varient du primaire à l'universitaire, avec des expériences de plus de 19 ans. Mais reste toujours insuffisant pour la pratique correcte et la maîtrisé de ce mode d'élevage.

Les totalités des bâtiments sont situés au voisin des palmeraies et au bord des routes qui sont à l'origine de bruits et de stress permanents. Ceci compromet l'expression des performances zootechniques des poules et expose le cheptel à diverses maladies. Dans ce contexte DIDIER (2001) rapporte que la majorité des pathologies font suite à un stress.

La conception des bâtiments est représentée dans le **tableau 18**.

Tableau 18 : Description des bâtiments enquêtés.

Critères / Élevage	Surface (m²)	Murs	Sol	Toiture
Élevage 1	630	préfabriqué	Béton	tôle
Élevage 2	810	préfabriqué	Béton	tôle
Élevage 3	1600	Parpaing	Béton	tôle

III.3. les murs

Les murs conçus dans les bâtiments de premier et les deuxièmes élevages avec matière de construction (préfabriquée), qui assure une isolation suffisante. Par contre pour le bâtiment de troisième élevage les murs conçus avec du parpaing qui n'assure pas une isolation suffisante. De ce fait la température intérieure dans le bâtiment est basse en hiver et augmente en saison chaud, donc le facteur température n'est pas maîtrisée.



III.4. Le sol

La totalité des sols des bâtiments conçu par du béton, donc il assure un minimum d'isolation et facilite les opérations de nettoyage et de désinfection.

III.5. La toiture

Elles sont isolées par la tôle dans les trois bâtiments qui n'assurent pas une isolation suffisante.

III.6. Caractéristiques de la batterie

La conception des cages est différente dans les trois bâtiments étudiés.

Élevage 1 :

Bâtiment 1 : Type De La Cage : locale (Algérie) à 3 étages, forme **A**.

- **Dimensions de la cage :**

  Surface : 500 cm^2 / poule, Hauteur : 49 cm,

  Mangeoires : 11 cm par poule, 1 pipette par cage.

Élevage 2 :

Bâtiment 2 : Type De La Cage : En disposition californienne, forme **A** à 4 étages.

- **Dimensions de la cage :**

  Surface : 500 cm^2 / poule, Hauteur : 50 cm,

  Mangeoires : 10.5 cm par poule, 2 pipettes par cage.

Élevage 3 :

Bâtiment 3 : Type De La Cage : En disposition californienne, forme **A** à 3 étages

- **Dimensions de la cage :**

  Surface : 500 cm^2 / poule, Hauteur : 50 cm,

  Mangeoires : 12 cm par poule, 1 pipette par cage.

III.7. Facteurs d'ambiance

III.7.1 La température

A travers les enquêtes menées sur terrain, nous avons constaté l'existence thermomètre dans trois éleveurs donc les trois éleveurs tiennent compte du facte



température dans leurs exploitations qui est un élément primordiale pour un contrôle quotidien de l'ambiance.

On note que tous les éleveurs enquêtés luttent contre la chaleur par une technique traditionnelle (humidificateur (figure 08 annexes) traditionnelle fabriqué à partir de « Lif » humidifier avec une pompe qu'injecte l'eau dans les plaques de Lif) pour le maintien de température acceptable dans le bâtiment (inférieur a 33C°) durant l'été.

III.7.2. L'humidité

Les trois éleveurs n'ont aucune notion sur le taux hygrométrique, ils se contentent de l'humidité naturelle, donc elle n'est pas contrôlée, ce dernier expose les souches à un risque des maladies.

III.7.3. la ventilation

Dans tous les bâtiments enquêtés la ventilation est de type dynamique (figure 04 annexes), assurée par dépression d'air au moyen d'extracteurs au nombre différent selon la surface de bâtiment (tableau 19).

Tableau 19 : Critères de ventilation dans les bâtiments enquêtés.

Critères / Élevage	Surface de bâtiment (m^2)	Nombre d'extracteur	Localisation
Élevage 1	630	6	2.5 m par rapport le sol
Élevage 2	610	8	2 m par rapport le sol
Élevage 3	1600	4	2 m par rapport le sol

Dans le troisième élevage il y a des extracteurs qui ne sont pas fonctionnels d'une manière permanente cas souvent on assiste à des pannes de plus de quelques semaines, ce qui se traduit par l'accumulation d'une atmosphère asphyxiante au niveau des bâtiments.

III.7.4. L'éclairement

Le tableau 20 montre que l'intensité lumineuse dans l'élevage 1 est de : watts/m², dans l'élevage 2 de 6.19 watt/m² et dans l'élevage 3 est de 2.06 watts/m².



Tableau 20 : Condition d'éclairage dans les bâtiments enquêtés.

Élevage	Élevage 1	Élevage 2	Élevage 3
Surface de bâtiment (m^2)	630	610	1600
Nombre de lampes	32	36	44
Intensité unitaire (Watts)	75	60	75
Hauteur au sol (m)	3.5	3.5	3
Intensité (Watts/m^2)	3.8	6.19	2.06

La norme recommandée par l'ITAVI (1993) est de 1,5 watt/m². D'autres auteurs préconisent des intensités légèrement supérieures, mais ne dépassant jamais 1,7 watt/m². On peut ainsi conclure que l'intensité lumineuse dans touts les bâtiments est très forte.

Dans ce contexte, signalons qu'une intensité trop élevée est à l'origine de nervosité et de cannibalisme, selon les éleveurs pendant une certaine période et surtout la période le plus chaude ils observent le phénomène de picage dû fort probablement au taux excessif de luminosité.

III.7.5. La densité

L'élévation de la densité limite la circulation et l'accès aux matériels (mangeoires et abreuvoirs), un entassement et une augmentation des gaz dans le bâtiment. La conséquence étant des mortalités élevées, une hétérogénéité du cheptel et de lourdes pertes.

Pour les trois élevages les dimensions des cages est semblable, la surface a été estimé de 500 cm^2 / poule, avec une variation des mangeoires, pour le première et le deuxième et le troisième élevage la surface de mangeoire mesure de 11et 10.5 et 12 cm successivement par poule.

Alors que la norme est de 3 à 4 poules par cage avec 9 à 10 cm d'accès à la mangeoire et 450 cm^2/poule (SAUVEUR, 1988). Dans touts les bâtiments, la surface fournie aux poules est supérieure à la norme, ce qui, non seulement ne pose pas de problème, mais le risque de perte d'énergie par le mouvement.

III.8. Conduite médico -sanitaire

Dans les trois élevages elle est mal contrôlée, sauf qu'elle que obligation qui so signalés dans le (**tableau2 1)**.



Les erreurs de conduite d'élevage dans tous les bâtiments enquêtés tel que l'utilisation de l'eau des puits, ajouté à cela les multiples visites de personnes étrangères à l'élevage, et diffusion des animaux étrangers (les ras, les oiseaux), sont des facteurs de propagation des maladies. Cette situation est d'autant plus aggravée que les charges vétérinaires coûtent assez chères.

Tableau 21: Opération médico-sanitaire dans les trois élevages.

Opération	Élevure 1	Élevure 2	Élevure 3
Vide sanitaire	15 j Fin bonde, désinfectants + germe Iode 1L/ 1500 L d'eau + l'eau javel 1 L /1000 L.	15 j Fin bonde, désinfectants + germe Iode 1L/ 1500 L d'eau + l'eau javel 1 L /1000 L.	15 j Fin bonde, désinfectants + l'eau javel 1 L /1000 L.
Vaccination	Dans l'eau, et injection	Dans l'eau, et injection	Dans l'eau
Visite de vétérinaire	En appel	En appel	En appel
Pédiluve	Absent	Présent	Absent

Les opérations sont insuffisantes par rapport aux normes enregistrées dans la partie bibliographie (hygiène et santé chapitre II).les vaccins utilisés généralement sont contre la maladie de la grippe aviaire et la maladie de new castle et le sermanellose

III.9. Qualification des éleveurs

La qualification des éleveurs dans la mesure où il influe sur les performances est un facteur très important. Pour notre cas les éleveurs enquêtés non aucune formation spécialisée. Mais l'expérience est acquise avec le temps.

Tout ceci aboutit à une gestion approximative du bâtiment, à des risques élevés ainsi qu'à des erreurs techniques telles que le non respect des normes d'élevage, une couverture sanitaire insuffisante d'où l'utilisation abusive des produits vétérinaires.

Cette situation conduit l'éleveur à produire à des coûts excessifs et ne s'intéresse que très peu à l'amélioration des techniques d'élevage.



I. ANALYSE DES PERFORMANCES

I.1. Analyse des performan ces économique

Les normes de production en élevage avicole moderne sont bien connues. Toute variation dans un facteur des ces normes conduit a une anomalie on production que soit une perte économique.

Exemple : une baisse de consommation d'aliment ou bien un poids moyen de l'œuf qui est insuffisant,…etc. peuvent précéder une maladie ou préjuger défavorablement le résultat économique final.

Donc Il est très important de contrôles ces normes par la vérification régulière en se référant aux barèmes. Toute variation est un signal d'alarme qui doit inciter l'éleveur à définir les causes, éventuellement à faire pratiquer des examens de laboratoire pour dépister rapidement la nature de la baisse des performances.

Dans cette partie nous avons essayé d'analyse et la comparés les paramètres des élevages enquêtés avec les normes de centre de testage de l'ITELV.

I.2. Moyennes des trois élevages

Les résultats enquêtés sont enregistrés dans le tableau 22 qui rassemblé les différents paramètres techniques d'élevage enregistrés dans les élevages enquêtés.



Tableau 22 : Paramètres techniques des élevages enquêtés.

	Eleveur 1	Eleveur 2	Eleveur 3	Moyenne	Norme
Taux de mortalité (%)	9,7	10,94	13,5	**11,38**	**8,27**
Consommation d'aliment sujet/jour (g)	131	129	127	**129**	**114**
Consommation d'aliment/sujet/cycle (Kg)	50.3	52.5	49.9	**50.9**	**43,5**
Consommation d'aliment / Œuf (g)	159.1	160.75	150.5	**156.7**	**143**
Taux de ponte (%)	61,45	65.31	54.12	**60,29**	**+70**
Nombre d'œuf/poule mise en place	283	295	260	**279.3**	**255**
Pic de ponte (%)	85,35	89,2	86,4	**86,98**	**+90**
Durée de production (jours)	480	420	400	**433.3**	**343**
Poids moyen de l'œuf (g)	58,25 ±1	61,28 ±2	58±2	**59,78**	**60**
Age à la reforme (semaines)	76	72	68	**76,6**	**70**

La souche : D'après l'enquête, la plus utilisée par les éleveurs est « ISABrown », Selon FERRAH 1997, cité par ABDELGUERFI 2003, la souche « ISABrown » Pondeuse à oeufs roux, pays d'origine la France, est la souche le plus répandue en Algérie.

Le taux de mortalité : Est la différence entre le nombre de poulettes reçues et le nombre de poules réformées multiplié par 100.

Le taux est de l'ordre de 11,38% en moyenne, cette valeur est supérieure à la valeur enregistrée au niveau de l'ITELV (8,27%) (ITELV, 2000), plusieurs facteurs contribuent à l'enregistrement de cette valeur tel que l'implantation incorrecte du poulailler, les mâtereaux de construction des bâtiments, l'insuffisante de technicité. Pour le 3^{éme} éleveur le taux de mortalité élevé de 13.5%, a cause de nombre faible des employés de 2 homme pour 8000 poulette par 8 h, pour 8000 poulettes les normes enregistrées par ITA MOSTAGANEM et de l'ordre 3 homme/8 h.

La consommation d'aliment par jours : La moyenne est de l'ordre de 129 g, La consommation minimale a été enregistrée par le 3ème éleveur 127 g, mais reste toujours très élevées par rapport les normes de (ITELV, 2000) 114 g et par conséquent la consc d'aliment par œuf pondu élevée. La consommation d'aliment élevée, s'expliqu mauvaise qualité d'aliment, la distribution excessive d'aliment et le gaspillage.

La consommation d'aliment par œuf: Est la quantité d'aliment consommé pour production un œuf. Est de l'ordre de 156.7 g, elle est supérieure à celle de l'ITELV 143 g (ITELV, 2000), qui expliquée par la mauvaise qualité de l'aliment et la distribution excessive d'aliment et le gaspillage.

La consommation d'aliment par sujet et par cycle : Est la quantité d'aliment consommé par poule durant la période d'élevage en Kilogramme (Kg).

La consommation d'aliment par sujet et par cycle est de l'ordre de 50.9 kg en moyenne, avec une valeur minimale enregistré par le 3ème éleveur 49,9 Kg, elle est très élevée par rapport les normes de (ITELV, 2000) 43,5 Kg, la consommation journalière élevée et la longue durée à cause des jours long dans se contexte d'élevage.

Le pic de ponte : Enregistré au niveau des ateliers enquêtés est de l'ordre de 68, 89% en moyenne, inférieur au pic enregistrés par l'ITELV (plus de 90%) (ITELV, 2000) .Les raisons essentielles de ces faibles taux sont à rechercher essentiellement dans la non maîtrise technique, et le stress continu des poules (accès des routes et bruits des usines).

Le taux de ponte : Enregistré au niveau des ateliers enquêtés sont de l'ordre de 60.29% en moyenne. Inférieur au pic enregistré par l'ITELV (plus de 86%) (ITELV, 2000) .Les raisons essentielles de ces faibles taux sont à rechercher essentiellement dans la mauvaise maîtrise technique, et le stress continu des poules (accès des routes et bruits des usines).

La durée de production : Est calculée à partir d'une date de début de ponte jusqu'à la réforme.

La durée de production : Enregistrée au niveau des ateliers enquêtés est de l'ordre de 433.3 jours en moyenne, supérieur que la durée enregistrée au niveau de centre des testages de l'ITPE (ITPE, 1997) (364 jours) (ITPE, 1997) et l'ITELV (343 jours) (ITELV, 2000). Ceci nous pousse à dire que les éleveurs surexploitent les cheptels, ce qui influe négativement sur les performances zootechniques des poules.

II.1. Décomposition des postes du coût de production

II.1.1. Charges fixes

Elles représentent le total des charges de structure et d'activité. (JEANNE, 1985).



II.1.1.1. Amortissement

a) Amortissement de la poulette : c'est la différence entre le prix d'achat de la poulette à 19 semaines et le prix de vente de la poule de reforme, corrigée de la mortalité en ponte. L'amortissement de la poulette varie d'un atelier à l'autre en fonction du prix d'achat et de vente. Le tableau 23, présente l'amortissement de la poulette de chaque atelier enquêté.

Tableau 23 : Amortissement de poulette des ateliers enquêtés.

	Amortissement (DA/poulette)	Amortissement DA/Œuf	%
Elevage 1	270.20	1.5	19.76
Elevage 2	260	1.8	18.95
Elevage 3	270.2	1.9	17.1
moyenne	**266.8**	**1.7**	**18.6**

D'une manière globale, l'amortissement du cheptel des ateliers enquêtés varie entre 1.5 et 1.9 DA/œuf avec une moyenne de 1.7 DA/œuf soit 18.6% de coût globale.

En 2000 en Algérie l'amortissement de poulette représente 0,97 DA/œuf soit 20,17 % de charge globale. (OFAL, 2001)

On remarque un rapprochement entre la valeur d'amortissement de cheptel chez des ateliers enquêtés avec la valeur enregistré par l'OFAL 2001 à cause de la variation de prix de poulette (260 - 270.2 DA).

b) Amortissement des équipements : la dotation annuelle aux amortissements des équipements est calculée sur la moyenne des montants d'investissements des 5 dernières années (ITAVI, 1993). L'enquête menée que tous les équipements d'élevage sont amortis et âgées plus de 11 ans.

c) Amortissement du bâtiment : la dotation annuelle aux amortissements des bâtiments est calculée sur la moyenne des montants d'investissements des 10 dernières années (ITAVI, 1993). L'enquête menée que tous les bâtiments sont amortis, âgées plus de 15 ans.

II.1.1.2. Frais financiers

Il s'agit des frais consacrés à l'assurance, taxes et les impôts. Le tableau 24, présente les frais financiers de chaque atelier enquêté.



Tableau 24 : Frais financiers des ateliers enquêtés.

	DA/ bande	DA/Œuf	%
Elevage 1	412000	0,27	4,60
Elevage 2	680000	0,29	4,89
Elevage 3	316000	0,25	4,20
moyenne	**-**	**0,27**	**4,56**

Toutes les charges financières résident dans l'impôt (IRG) présenté par un pourcentage de 12% de chiffre d'affaire totale.

II.1.2. Charges variables

Ce sont des charges qui varient proportionnellement à l'activité représentée généralement par le chiffre d'affaire. (JEANNE, 1985).

II.1.2.1. Aliment

La majorité des éleveurs enquêtés possède des usines. Leur prix est stable de 2700 DA pour un qx. Mais pour le troisième éleveur la charge d'un qx d'aliment est estimée à 2800 DA selon l'éleveur. Le tableau 25 présente les charges de l'aliment des différents élevages enquêtés.

Tableau 2 5 : Charges de l'aliment des élevages enquêtés.

	Aliment distribue (qx)	Coût		
		DA/qx	DA/œuf	%
Elevage 1	34015	2600	4,5	75,80
Elevage 2	54305	2600	4,31	78,64
Elevage 3	34510	2800	4,8	71,63
Moyenne	-	-	**4,53**	**75,35**

La part de l'alimentation représente en moyenne de 4, 53 DA/œuf soit 75, 35 % de coût de production.

Le coût maximum enregistrée est environ de 4,8 DA/œuf soit 75,8% ... production, et le minimum est environ de 4,31 DA/œuf soit 71,63 % de charge globa...



En 2000 en Algérie le coût d'aliment représente 3,34 DA/œuf soit 69,58 % de charge globale. (OFAL, 2001).

On remarque donc une augmentation de charge d'aliment à cause essentiellement de l'élévation de prix d'aliment aux dernières années.

II .1.2.2. Frais vétérinaires

Tout élevage est menacé par les microorganismes pathogènes. Les dépenses vétérinaires sont donc une nécessité absolue pour sa réussite. Le tableau 26 représente les frais vétérinaires des ateliers enquêtés.

Tableau 26: Charges de vétérinaire des ateliers enquêtés.

	DA/ bande	DA/Œuf	%
Elevage 1	248000	0,15	1 ,9
Elevage 2	600000	0,21	2,3
Elevage 3	210000	0,13	1,5
moyenne	**-**	**0,15**	**1,9**

On peut dire que les frais vétérinaires au niveau des exploitations enquêtés varient entre 0,13 et 0,15 DA/œuf avec une moyenne de 0,15 DA/œuf soit 1,9 % de coût de production.

En 2000 le coût de frais vétérinaire en Algérie est de 0,08 DA/œuf soit 1,65 % de charge globale. (OFAL, 2001).

Cette élévation du coût des frais vétérinaires peut se traduire en premier ordre par la volonté des éleveurs à essayer de protéger leur cheptel par une surconsommation des médicaments et en deuxième ordre par les vagues des maladies qui ont touchées leurs cheptels.

II .1.2.3. Main d'œuvre

Généralement, les éleveurs enquêtés emploient 2 personnes par bâtiment, avec un salaire de 8000 à 12000 DA/mois. La variation de coût de main d'œuvre est due à la variation de nombre de bâtiment et la durée de l'élevage. Le tableau 27 présente les coûts de main d'œuvre des ateliers enquêtés.

Tableau 27: Charges de main d'œuvre des élevages enquêtés.

	Nombre	DA/ind./mois	Durée (mois)	Coûts		
				DA/bande	DA/ Oeuf	%
Élevage 1	3	9000	19	513000	0,19	2,15
Élevage 2	8	1536000	16	12000	0,21	2,58
Élevage 3	1	8000	14	112000	0,18	2,08
moyenne	**-**	**-**	**-**	**21233,33**	**0,19**	**2,27**

Les charges de main d'œuvre des exploitations enquêtés varient entre 0,21et 0,18 DA/œuf. La moyenne enregistrée est de 0,19 DA/œuf soit 2,27 % de charge globale.

Alors qu'en 2000 la main d'œuvre en Algérie, ne coûte que 0,07 DA/œuf soit 1,46 % de charge globale. (OFAL, 2001)

Cette élévation de coût de main d'œuvre est peut être dû à l'absence de l'automatisation et l'élévation du salaire des mains d'œuvre.

II.1.2.4. Électricité et eau

Le mode d'utilisation de l'électricité est individuel et la source d'approvisionnement en eau est le puit. Le tableau 28 présente les coûts d'électricité des ateliers enquêtés.

Tableau 28: Charges de l'électricité des élevages enquêtés.

	DA/ bande	DA/Œuf	%
Elevage 1	1150000	0,08	2,68
Elevage 2	1080000	0,17	2,3
Elevage 3	238000	0,15	1,35
moyenne	**-**	**0,13**	**2,11**

La moyenne est de l'ordre de 0,13 DA/œuf soit 2,11 % de charge globale.

Alors qu'en 2000 l'électricité coûte environ de 0,06 DA/œuf soit 1,24 %, en Algérie. (OFAL, 2001)

Cette augmentation est due à l'élévation du prix de l'électricité ces dernières années et l'intensité lumineuse excessive.

II.1.2.5. Frais de gestion

Il s'agit des frais consacrés à l'achat des lampes, des alvéoles ainsi qu'aux frais liés au transport du cheptel et de l'aliment et la désinfection. Le tableau 29 présente les charges de frais de gestion des ateliers enquêtés.

Tableau 29 : Charges de frais de gestion des élevages enquêtés.

	DA/ bande	DA/Œuf	%
Elevage 1	188800	0,019	0,25
Elevage 2	212530	0,085	0,75
Elevage 3	63320	0,063	1,12
moyenne	**-**	**0,055**	**0,70**

Les frais de gestion varient entre 0,019 et 0,085DA/œuf. La moyenne est de 0,055 DA/œuf soit 0,70 % de charge globale.

En Algérie la moyenne de frais de gestion en 2000 est de 0,14 DA/œuf soit de 2,92% de charge globale. (OFAL, 2001)

La diminution des frais de gestion réside globalement dans la diminution des charges de transport et la location des alvéoles.

II.2. Analyse du coût de production

Le tableau 30 présente les charges des ateliers enquêtés

Tableau 30 : Différentes charges des ateliers enquêtés.

	Eleveur 1		**Eleveur 2**		**Eleveur 3**		**Moyenne**	
	DA/oeuf	**%**	**DA/oeuf**	**%**	**DA/oeuf**	**%**	**DA/oeuf**	**%**
Amortissement de la poulette	1.5	19.76	1.8	18,95	1,7	17, 1	**1,7**	**18,6**
Frais financiers	0,27	4,60	0,29	4,89	0,25	4,20	**0,27**	**4,56**
Total charges fixes	**1,77**	**24,36**	**2,09**	**23,84**	**1,95**	**21,3**	**1,97**	**23,16**
Aliment	4,5	75,8	4,31	78,64	4,8	71,63	**4,53**	**75,35**
Frais vétérinaire	0,15	1,9	0,21	2,3	0,13	1,5	**0,15**	**1, 9**
Main d'œuvre	0,19	2,15	0,21	2,58	0,18	2,08	**0,19**	**2,27**
Electricité/eau	0,08	2,68	0,17	2,3	0,15	2,11	**0,13**	**2,11**
Frais de gestion	0,019	0,25	0,085	0,75	0,063	1,12	0,[illegible]	[illegible]
Total charges variables	**4,939**	**78,77**	**4,985**	**78,52**	**5,323**	**81,16**	**5,[illegible]**	[illegible]
Total (DA/oeuf)	**6,709**	**100**	**7,075**	**100**	**7,273**	**100**	**7,[illegible]**	[illegible]

En effet, la majorité des ateliers dépassent le coût globale de 7 DA/œuf, La moyenne est de l'ordre de 7,025 DA/œuf.

Les charges fixes dans les ateliers enquêtés est de l'ordre de 1,2 DA/œuf soit 20,63%, elles sont rapprochées les charges fixes enregistrées en Algérie par l'OFAL, 1,97 DA/œuf en moyenne soit 23,16%. (OFAL, 2001)

Les charges variables en Algérie étaient en moyenne de 3,68 DA/œuf en 2000 soit 76,85% de coût de production. (OFAL, 2001)

Cette élévation des charges variables observées au niveau des ateliers enquêtées réside surtout dans l'élévation du coût de l'alimentation (4,53 DA/œuf en moyenne) qui représente 75,35% du coût de production, dans le frais de l'électricité et l'eau (0,13 DA/œuf en moyenne) qui représente 2,11% du coût de production, ainsi que de la main d'œuvre (0,19 DA/œuf en moyenne) qui représente 2,27% du coût de production.

II.3. Prix de vente d'un œuf de consommation

La vente des œufs au niveau des élevages enquêtés se fait directement après la ponte donc il n'ya pas de conservation et de stockage. Les produits vendus en gros et en détail vers les commerçants et les consommateurs respectivement.

La vente des poules réformées se fait d'une manière progressive (60 DA pour une poulette), et pour les fientes le vente se fait au moment de la fertilisation de la pomme de terre chaque trois mois (le prix de 25 QX= 8000 DA), les couts de vent enregistré dans le tableau 31.

Les prix de vente des œufs et de fiente subit à la loi de l'offre et de la demande. Pour la commercialisation les éleveurs ne trouve des difficultés malgré l'élévation des prix à cause de la demande continué.

Tableau 31: Prix de vente en élevages enquêtés.

	Œuf (DA)	Fiente		Totale
		DA/bande	DA/œuf	
Eleveur 1	8,5	851000	0,18	**7,81**
Eleveur 2	8,3	2850000	0,19	**8,1**
Eleveur 3	8,5	235100	0.18	**5,9**
moyenne	**8,43**	**-**	**0,825**	**7,27**

En effet, le prix de vente des œufs varie entre 8.3 et 8,5 DA/œuf selon la saison et la concurrence. La moyenne est de l'ordre de 8.43 DA/œuf. Il est supérieur à la valeur enregistrée par l'OFAL en Algérie (6,05 DA/œuf). (OFAL, 2001). Ainsi que le prix de vente du fiente varie entre 0,18 et 0,19 DA/œuf.

Le prix global de vente des éleveurs enquêtés varie entre 0,18 et 0,19 DA/œuf. La moyenne est de l'ordre de 0,825 DA/œuf, le prix de vente du fiente a contribué de façon significative à l'élévation de prix globale de vente à cause de la forte demande du fiente.

III . Détermination de la marge nette et la marge brute d'un œuf de consommation

Les marges sante enregistré dans le tableau 32.

*La marge nette : C'est la différence entre le prix de vente et les charges de production.

MN= PV-CP ou **MN=PV-CF-CV.** (OFAL, 2001)

*La marge brute : Est la différence entre le prix de vente et les charges variable.

MB=PV-CV. (OFAL, 2001)

* L'évaluation de la rentabilité d'activité qui concoure et la mise sur le marché des produits avicoles passe par l'examen du ratio de rentabilité: le taux de marge brute (TX.MB).

Pour les producteurs, le taux de marge brute calculé comme suite:

TX.MB= (PV-CP)/CPx10 0. (OFAL, 2001)



Tableau 32: Différents marges et le TX.MB des élevages enquêtés

	Charge DA/Œuf	Produit DA/Œuf	Marge nette DA/Œuf	Marge brute DA/Œuf	Taux de marge brute (producteur) %
Eleveur 1	6,709	9,88	3,169	3,561	52.85
Eleveur 2	7,075	9,56	2,895	3,315	47.47
Eleveur 3	7,273	9,53	3,373	3,177	13,78
Moyenne	**7,025**	**9,65**	**3,14**	**3, 315**	**22.27**

Le ratio de rentabilité enregistré au niveau des ateliers enquêtés est de l'ordre de 22.27% en moyenne, il est légèrement supérieure au ratio enregistré en Algérie en 2000 par l'OFAL, 18,86% (OFAL, 2001), qu'exprimé par l'élévation marquée des prix durant le premier semestre de l'année 2009.



Conclusion

L'étude de la conduite de l'élevage avicole dans le Souf d'une façon globale nous conduit à analyser les causes de réussite de ce dernier.

En effet, il révèle dans l'ensemble, que les performances technico-économiques de la poule pondeuse sont moyennes, avec certaines variations entre les ateliers selon le degré de maîtrise du procès de production par les éleveurs et les moyens de production (équipement), et le nombre des poulettes.

L'analyse de la conduite et des paramètres techniques nous à permis de faire sortir la difficulté des éleveurs face au contrôle de ces paramètres, imposé surtout par la technicité insuffisante de la force de travail, qui démontre leurs infériorité à celle enregistré au niveau de centre de testage de l'ITELV.

Ainsi, l'analyse montre à nous l'élévation des charges relatives au coût de production, surtout les charges d'aliment et de matériel biologique et la variation de prix de la vente n'entrave pas les éleveurs de réaliser une marge nette de l'ordre de 22,27% qui pousse les éleveurs à continué dans cette activité.

En fin, notre étude, et apprêt l'analyse des résultats obtenus, aussi l'analyse les méthodes de conduite suivie par les éleveurs et leur degré de maitrise, afin d'évaluer la situation de conduite globalement et obtenir les causes de la faible maitrise des méthodes de conduite, pour cette raison on propose qu'elle que solution :

- La maitrise des conditions d'ambiance surtout l'humidité et la température qui sont des facteurs très importants.
- Le contrôle de la quantité d'aliment présenté pour éviter le risque d'engraissement des animaux.
- L'amélioration ou la réorganisation du circuit d'approvisionnement en facteurs de production.
- La formation et la vulgarisation.



REFERENCE BIBLIOGRAPHIE

- ✓ **ALIMENTATION DES VOLAILLE.,** 636.5/20-Auteur-ITA MOSTAGANEM-Page 1, 2, 3,17.
- ✓ **Aviculture (3).,** Conditions D'ambiance Et D'habitat Moyens Technique De Leur Maitrise Équipements D'une Unité Avicole. n°636.5/05(4) –Auteur ITA (MOSTAGANEM) – Page 3, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 26, 28, 29, 31, 35.
- ✓ **Aviculture (6).,** PATHOLOGIE PROPHYLAXIE, élevage 3. n°636.5/14(3) –Auteur ITA (MOSTAGANEM) - Page 61, 62, (ANNEXES, 6, Page 64), 66, 67, 68, 69, 70.
- ✓ **D.S.V.,** Renforcement du contrôle vétérinaire en aviculture. n°405, 11/11/2004 - Page 1, 6, 7, 15.
- ✓ **D.S.A.,** (Direction des services Agricoles), 2008 - La production animale de la wilaya d'El Oued - Bureau des statistiques.
- ✓ **FERRAH A.,** (1997): cité par **ABDELGUERFI A. ,** (2003) : Bilans des Expertises sur «La Biodiversité Importante pour l'Agriculture en Algérie » MATE-GEF/PNUD : Projet ALG/97/G3, TOME XI. p 157.
- ✓ **FERRAH A .,** (2004) : Les filières avicoles en Algérie – Bulletin d'information - OFAAL, 2004 – p30.
- ✓ **FERRAH A.** , (2005) : Aides publiques et développement d'élevage en Algérie contribution à une analyse d'impact (2000-2005)-Cabinet de GREDAAL.COM- pp 5-7.
- ✓ **GUIDE ELEVAGE LOH TRADITION FR. LOHMANN TIERZUCHT GMBH** • Am Seedeich 9-11 • 27454 Cuxhaven • Germany • e-mail info@ltz.de. www.ltz.de 9 10 11. Page 9, 10, 11, 12.
- ✓ **INRAA**, (2003) : Rapport National Sur les Ressources Génétiques Animales en Algérie. Rapport, INRA Algérie. 46p.
- ✓ **INRA**, (1991): Alimentation des animaux monogastriques: porc, lapin, volailles. Ed. INRA, Paris.
- ✓ **ISA BROWN MANGEMENT** -Auteur Mickaël Hellaco. Production% 20Tech% 20FR% 20Jan% 202006% 20Alg%C3%A9rie. Page 09.
- ✓ **ITAVI,** (1993): Journée nationale d'œuf de consommation, 26-10-1993.
- ✓ **ITELV,** (2000): Synthèse des rapports du centre de testage de L'ITELV (1999) - Rapport - ITELV, 2000.
- ✓ **ITP E,** (1997): moyenne du testage, synthèse des rapports du centre de testage.
- ✓ **OFAL.**, (2000) : Filière et marchés des produits avicoles en Algérie. Rapport, IT[illegible] Algérie. p 117.



- **O.N.M ,** (2008): Office National de Météorologie, station de Guemar, El Oued.
- **SAUVEUR. B.,** (1988): Reproduction des volailles et production d'oeufs. Ed. INRA, Paris. 449p.
- **situation de l'élevage avicole cas de la poule pondeuse dans le souf,** mémoire Auteur SMAIL Soufi P 19/2, page 40, 65.



A N N E X E



Figure 3 : le pédiluve



Figure 4: Outil de transport d'aliment

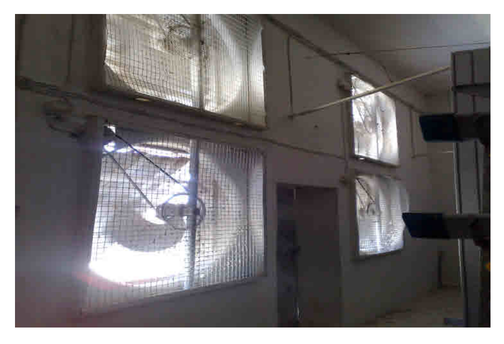


Figure 5 : les Aspirateurs (1 m/sol)



Figure 6 : Unité de contrôle



Figure 7: les Mangeoires (chariots)



Figure 8: L'aire d'exercice (2 m)



Figure 9 : Humidificateur



Figure 10: Les Abreuvoirs (tétines)

1-QUESTIONNAIRE D'ENQUETE

YOUBI IBRAHIM

N° de Guide d'enquête: ....

Nom d'leveur :...................... Prénom :.........................

Niveau d'instruction:.......................

Qualification:............

Datte de démarrage :..................

Daïra : ....**Commune :.........................Willaya :.............................**

EMPLACEMENT

1- Habitations : Non

Oui Distance : ....

2- Accès au site : Route Piste Ruelle

3- Autres élevages : Non

Oui Type : .... Distance : ....

4- Source d'eau : Eau de robinet Puits Autre :...............

5- Clôture : Non

Oui Type : ....

6-brise vent : Non

Oui

7-groupe électrique : Non Oui

8-installation électrique :

BATIMENT

1-Nombre de bâtiment: ......

Si plusieurs : Non

Oui types des élevages : ....

Écartement entres bâtiments : ......m

2-La date de création :..................

3-Distance de bâtiment /

Route:.................m .Tissus Urbain:.....................m

4-Orientation de bâtiment/ Sol:.................Vents Dominants:...........................

5-Type de bâtiment : Obscur

Clair Type de Couverte : ………………………………

6-Conception des murs : brique Cyporéxe Autre matières :…………………

7-Type des murs : Doublé Simple état de murs :…………

Épaisseur :………..

8-Dimensions du bâtiment :

Longueur :……….Largeur :……………Hauteur :…………

Bâtiment : Matière : …………………… Etat : …………………

9-Système d'aération : Statique :

Dynamique :

Fenêtres : Nombre : ………. Localisation : ………………

Type :……………………… Long : large :

Ventilateurs : Puissance :………..……. Nombre : ……….

Extracteurs : Puissance………………… Nombre : ……….

Autre : ……………………………… la quelle ?..........................

10-Évacuation des eaux : Non

Oui

11-Chauffage : Non

Oui Type :…………

12-Système de refroidissement : Non

Oui Type :…………

13-Pédiluve : Non

Oui

14-Devenir de la fiente :…………………………………………………………………………………

15-Sol : Béton sable Autre : ……………

Surface / Long :…...m. Large :………m. Aire D'exercice:………m.

M A T E R I E L S

1-Type Batterie : Italien Californie Autre : ……………

Batterie :

Dimension de la batterie / Long : large : haut :

Nombre de rangées : ………….. Nombre d'étages : ……………………

Etat : ………………………………………………………

Batterie / Nombre:………… Capacité:…………………

2-Mangeoires : Type :…………………..capacité :…………

Etat : ……………………………………………………………………

3-Tétine: Type : ………………Nombre :…………………………………………

Etat : ……………………………………………………….

4-Thermomètres : Non

Oui

Nombre :……… Emplacement :…………………………

5-Hygromètres : Non

Oui Nombre

6-Ampoule : puissance :………………….w propriété :……………………………………

7-Etat de la tuyauterie :……………………………………………………………………

Ambiance et cheptel

1-Souche : ……………………Nombre mise en place:…………date:…/…/200...

2-Provenance: …………………………………**UPD**

3-Age des poules à l'arrivée :…………………………

4-maladie :……………………..

5-Plant de prophylaxie : …………………………….

6-Densité :…………………

7-Age de reforme:…………………

8-mortalités :…………/mois

9-Eclairage : Lampes Néons

Nombre :………………………………………………………………

Programme d'éclairage: …………………………………………..............

10-Température :…………………………

11-Humidité :……....................

12-ventilation:…………..

Alimentation

1-Type d'aliment : Granulé Farine Miette

Provenance de l'aliment : fabriquant ONAB Autre :………………

Qualité : Bonne Moyenne Mauvaise

Distribution : Vrac Sac

Approvisionnement : Régulier Irrégulier

Stockage: En sac Silo autre :…………………………

Lieu de stockage :…………………………………………………………

Condition de stockage : Sur terre Sur palettes

Luminosité : Oui

Non Humidité :…… Aération :……...Température :………°C

2-Abreuvement :

Distribution : Manuelle contrôlé : Oui

Automatique Non

Qualité de l'eau :………………………………………………………………..………

Continuité d'abreuvage : Oui Quand ?................... Non

3- Alimentation :

Forme de présentation : Manuelle Automatique

Période de distribution : …………………………………………………

Régularité de distribution : Oui Non

HYGIENE ET SANTE

1-Désinfection des locaux : Non Oui

Produits :.…………………...…dose :………………..

Technique :..……………………………………………

2-Vide sanitaire : Non Oui Durée :………….

3- Nettoyage du bâtiment (fientes) :………………………………………………

4-Visite du vétérinaire : Régulière Programme Sur appel

Main d'œuvre

1-Le nombre de main d'œuvre : ……..……...…

2-type de main d'œuvre :……….........

3-Niveau d'instruction :……………………………………………

4-Age moyen : …………………………………………………………

5-Qualification: Aucun Expérience :………. Formation :……….

6-Salaire:…………….

Charge de production

1-Aménagement:…………………

2-Location:

-Bâtiment:……….

-Équipement:………..

3-Poules:………..….…

4-Aliments:…………………

5-vétérinaire:…….…………....…

6- Transport /eau :………………………………

7-Électricité /Gaz:……………………..

8-Litière:………..……..

9-Main d'œuvre:………………… repas des employé :………………………..

10- impôts :………Da

11-Assurance :…………….. Da

Total:……………..… Da

Production

-Production moyenne : -travaux familiales :

- fientes:

Commercialisation

-Marché de vente: -Local -Externe -Commerçants

-Prix de vente:.… /30 œufs.

-Prix de vente des poules réformées :…………/poule.